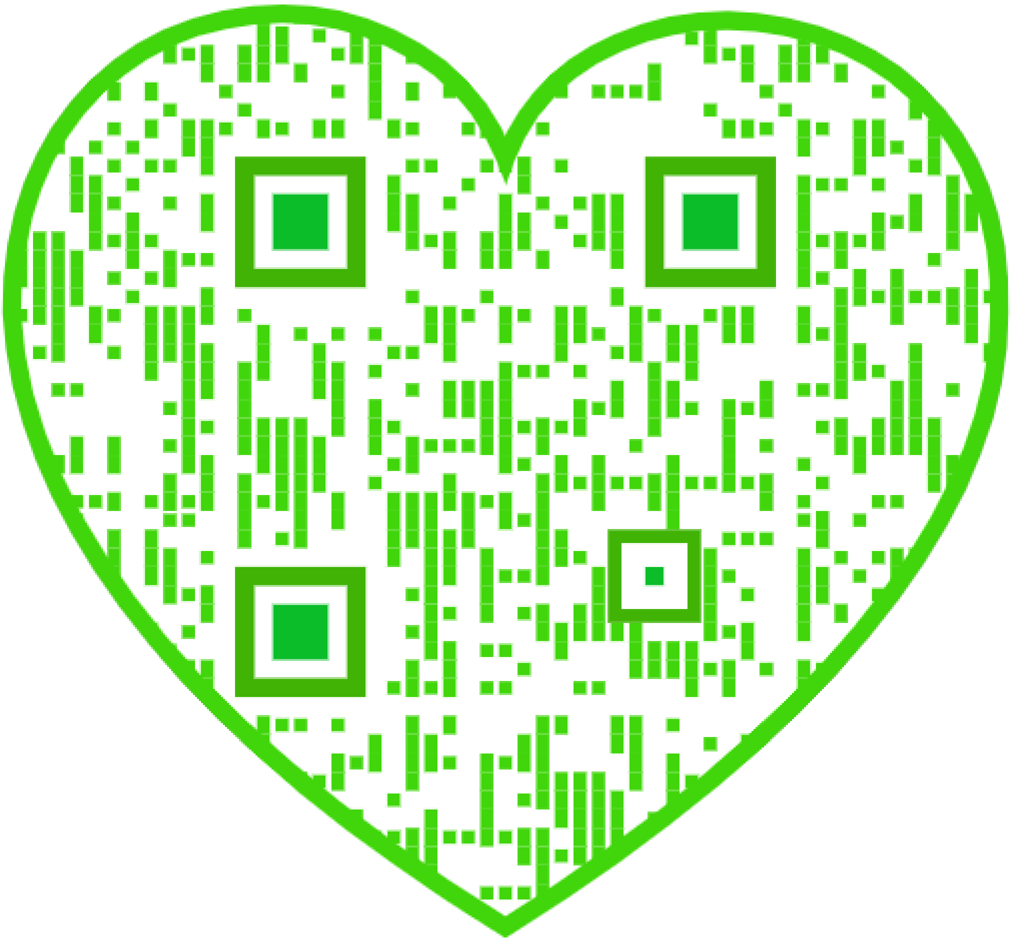
BOUWKUNDIG WOORDENBOEK.



BOUWKUNDIG
WOORDENBOEK,

OF

VERKLARING

VAN DE

MEEST GEBRUIKELIJKE TECHNISCHE BENAMINGEN,

VOORKOMENDE BIJ DE

BURGERLIJKE BOUWKUNDE, WATERBOUWKUNDE

EN

SPOORWEGEN;

DOOR

G. C. W. PIJTAK,

Architect, Hoofd-Opzigter bij den Aken-Maastrichtschen Spoorweg.

Te 's Hertogenbosch,
Bij Gebr. MULLER.
1848.

VOORREDE.

Velen zijn de in de bouwkunde voorkomende kunsttermen of technische benamingen, zoodat het den beoefenaar dezer wetenschap niet dan na langen tijd in de praktijk werkzaam te zijn geweest, gelukt zich dezelve eigen te maken; en toch ontmoet hij dan nog ligtelijk eenige benaming, welker beteekenis hem óf *onbekend* óf *aan het geheugen ontsnapt is. Hun, die zich in het bouwkundige vak wenschen te bekwamen, kan het dus niet dan aangenaam zijn een werk te bezitten, waarin op eene beknopte en duidelijke wijze de meeste in de praktijk voorkomende benamingen worden opgehelderd en verklaard.*

Moeijelijkheden van verschillenden aard, hebben ons reeds bij den aanvang van de zamenstelling van dit

werk doen zien, dat veel tijd en zorg vereischt werden om het geheel in de behoefte te doen voorzien. Verscheidene jaren hebben wij dan ook, met raadpleging van de voornaamste Hollandsche, Fransche en Hoogduitsche werken, over bouwkunde, spoorwegen en werktuigkunde handelende, gearbeid, en zijn wij niet tot de uitgave overgegaan dan op aanmoediging en gunstige beoordeeling van des bevoegde personen en mannen van het vak. De reden, waarom wij dit werk bij afleveringen doen uitgeven, is om ons de bijna dagelijks uitkomende vreemde werken en bovenal aan- of opmerkingen van onze lezers, ten nutte te maken, en deze laatste bij wijze van supplement op het werk te kunnen uitgeven.

Om onzen arbeid zoo nuttig mogelijk te doen zijn, hebben wij de vertaling der voorkomende technische benamingen ook in het Fransch en Hoogduitsch opgenomen. Aan het einde van het werk zullen wij eene lijst dier termen in het Nederlandsch voegen; opdat de leerling dit werk tevens bij het lezen van bouwkundige werken in die talen geschreven, als woordenboek kunne bezigen. Wij vleijen ons ook dat de benamingen voorkomende bij spoorwegen en werktuigkunde, hierin opgenomen, den leerling in de bouwkunde welgevallig zullen zijn.

Door de menigvuldig voorkomende benamingen, zagen wij ons verpligt, ten einde het werk niet te groot in omvang en te hoog in prijs te doen zijn, den tekst zoo beknopt mogelijk te maken, waarbij tevens enkele bena-

mingen voorkomen, die wij zonder beschrijving voldoende hebben geacht.

Bij vele woorden echter hebben wij duidelijkheidshalve meerdere omschrijving noodig geoordeeld, en bij verscheidene van deze naar teekeningen verwezen, die op uitslaande platen achter aan het werk zullen geplaatst worden.

Voor gebreken in taal en stijl verzoeken wij verschooning. En mogt de lezer niet steeds met goed gevolg of te vergeefs het een of ander in dit werk zoeken, hij bedenke dat ons doel met de zamenstelling alléén is, behalve te trachten nuttig te zijn, vooral den leerling op eene korte en duidelijke wijze, behulpzaam te wezen in het beoefenen der bouwkunde met derzelver eigenaardige benamingen.

De Schrijver.

A.

AANBESTEDING. ADJUDICATION. BEDINGUNG.

AANBEELD. ENCLUME. AMBOSS.

Het behameren of besmeden van ijzer en andere metalen geschiedt op een aanbeeld, bestaande uit een eenigzins langwerpig vierkant ijzeren blok, waarvan het bovengedeelte gehard is en baan genoemd wordt.

De aanbeelden staan op zware houten blokken. Het kleine aanbeeld wordt speerhaak genoemd, is aan de eene zijde pyramidaalvormig en aan de andere zijde kegelvormig bewerkt. De speerhaak wordt met een' staart op een blok geplaatst.

AANRAZERING. ARRASEMENT. ANRASIRUNG.

Metselwerk, dat op zijne bepaalde hoogte opgetrokken, in eene gelijke schuinsche of horizontale vlakte wordt bijgewerkt, als ook die gedeelten der regtstanden van gewelven, welke boven de geboorten der welven aangebragt zijn, noemt men aanrazering.

Door de aanrazering der gewelven met de regtstanden, verkrijgen de laatste eene meerdere zwaarte, en bieden daardoor eenen grooteren wederstand om het spatten te voorkomen. De aanrazeringen moeten aan beide zijden met de welven gelijktijdig worden opgemetseld.

De aanrazeringen der gewelven voor poorten, duikers, bruggen, kelders of andere metselwerken worden, ten einde dezelve tegen inwatering te beveiligen, met eenen trasrok of deklaag (*chape*) over hunne geheele boven-oppervlakte voorzien. De dekking heeft op onderscheidene wijzen plaats; geschiedt zulks door metselsteenen, dan werkt men twee platte lagen of eene rollaag overdekt met verglaasde tegels in sterk tras. Maakt men de deklaag geheel uit beton,

zoo heeft deze eene dikte van 5, 6 á 7 duimen. Door tras wordt zulks in drie achtereenvolgende lagen aangebragt, ieder ongeveer ¾ duim dik. In latere tijden heeft men zich met goed gevolg van Asphalt bediend, die daartoe in twee of meer lagen, ieder ongeveer 6 á 7 strepen dik, verwerkt wordt.

AANSLAGLAT. MENTONNET. SCHLAGLEISTE.

De kozijnstijlen, waarin deuren, ramen of poorten draaijen, worden gewoonlijk van sponningen voorzien, op eene diepte gelijk aan de dikte van de te bezigen deur, raam of poort, waartegen zij moeten aanslaan. Gebruikt men geene kozijnstijlen, dan worden op daartoe ingemetselde blokjes houten aanslaglatten gespijkerd.

AANTREDE. GIRON. STUFE.

Tot het maken van eenen trap is het noodig de hoogte der verdieping en de lengte en breedte der plaats, die de trap kan beslaan, te kennen. Men verdeelt de verkregene hoogte in zooveel deelen of treden als noodig is, om eene gemakkelijke op- en afklimming te verkrijgen. Dit aantal deelen wordt over de lengte van het trapgat verdeeld, en de daardoor vastgestelde grootte bepaalt de breedte der aantrede.

Is men vrij in het construeren van eenen trap, dan kan men aannemen, dat de som van de aantrede bij het dubbelde der optrede geteld, gelijk aan 65 duim moet zijn.

AANVULLEN. REMBLAYER. ANSCHUTTEN.

Is het metselwerk voor eene fondering voltooid, en heeft de specie reeds die hardheid verkregen, waardoor zij met de steenen eene onveranderlijke massa vormt, dan geschiedt de aanvulling der ontstane sleuven met den daaruit gegraven grond, die bij elke storting wordt aangestampt. Moet eene fondering aan beide zijden worden aangevuld, dan heeft de uitvoering hiervan gelijktijdig plaats.

Ook bij poorten of duikers, welke onder eenen weg worden aangelegd, geschiedt de aanvulling van grond dan eerst, wanneer de specie eene behoorlijke versteening heeft ondergaan. Het is voornamelijk bij deze werken, dat de

belasting, door het aanvullen van grond ontstaande, aan alle zijden gelijktijdig moet plaats hebben.

AANWIJZINGSPAAL. BORNE DES RAMPES. WENDEPUNKT DER NEIGUNGEN.

Aan den voet en aan den top der hellingen van spoorwegen plaatst men aanwijzingspalen. Aan den kop dier palen bevestigt men twee planken in de rigting van den weg, hetzij klimmende, dalende of horizontaal. Deze planken neemt men zoo breed en lang, dat daarop met duidelijke letters kan worden geschilderd de lengte en sterkte der hellingen. Zulke palen zijn hoogst noodig voor den geleider der locomotieven, zijnde hij verpligt daarnaar de snelheid te regelen.

AAP (TEEKEN-). PANTHOGRAPHE. STORCHSCHNABEL.

AARDEWERK. TERRASSEMENT. ERDARBEIT.

Onder de werken voor het aanleggen van wegen en vooral van spoorwegen, bekleedt het aardewerk eene voorname plaats, dewijl de deugdzaamheid van den weg hoofdzakelijk van deszelfs bewerking afhangt.

Wanneer de lijn voor eenen weg uitgebakend is, wordt dezelve gewaterpast, om de betrekkelijke hoogte van het terrein te kennen. Nadat deze opnemingen in teekening gebragt zijn, welke men het lengte-profil van den weg noemt, projecteert men de rigting, die men aan den weg geven wil, steeds zorg dragende, dat wanneer het terrein bergachtig is, de ophoogingen zoo veel mogelijk uit de ontgravingen verkregen worden. Alvorens de ophooging geschiedt, ontdoet men den grond van alle schadelijke gewassen, overgebleven wortels, enz.; het kan ook in sommige gevallen noodig zijn denzelven om te spitten, waarna een begin wordt gemaakt met het stellen der begeerde profillen, door bakens en latten, welke de juiste gedaante der uit te voeren werken of der aardenbaan bepalen.

Worden de ophoogingen met leem, klei of zwarten grond aangevuld, zoo geschiedt zulks met lagen of stortingen van 0,50 el tot 1,50 el dikte; bestaat de te verwerken grond uit zand, dan kunnen de stortingen tot zoodanige hoogten genomen worden, welke tot de voordeeligste verwerking aanleiding geven.

Tot het behoorlijk ineenzetten van den grond, wordt dezelve met daartoe ingerigte aardstampers en cilinders ineen gedrongen. Wanneer men de hierboven aangenomene storting van 0,50 el of 1,50 el aanneemt, en elke storting steeds over de vorige doet aanvoeren, hetzij door middel van kruiwagens, stortkarren of wagens op hulpspooren, zal het ineenzetten beter bevorderd worden.

De ondervinding heeft geleerd dat de grond hierdoor zoodanig ineenzet, dat de bedoelde stampers onnoodig worden; terwijl, wanneer de ophooging geheel in zand geschiedt, het aanstampen van zelfs onnoodig wordt, daar toch deze stof weinig voor ineenzetting vatbaar is.

Ontleent men den grond, tot de ophoogingen benoodigd, aan de door te graven bergen, dan is het raadzaam den zich daarop bevindende zwarten of bouwgrond vooraf bezijden het werk te brengen, om, na de voltooijing der ophooging, de taluds met denzelven, ter dikte van 10 à 20 duim, te kunnen dekken, welke dikte evenwel geregeld moet worden naar de soort van gronden waaruit de ophoogingen bestaan. Is deze grond niet genoegzaam, zoo moet men dien van elders doen aanvoeren. Alvorens tot het dekken over te gaan moet men overtuigd zijn, dat de aardenbaan geene verzakking, hetzij door inklinking of andere oorzaken, meer ondergaat en dat de taluds behoorlijk onder profil volgens de bepaalde helling zijn aangebragt.

Om het regenwater, dat naar den voet of teen van het talud heenvloeit, het afspoelen van grond te beletten, is men verpligt, op 0,50 el of 1,00 el, soms op 2 ellen afstand, bermsloten te graven, tot zulke breedte en diepte als de af te voeren watermassa vordert.

Alvorens met de aardewerken te beginnen, is men verpligt den grond te onderzoeken, hetzij door het graven van kuilen of door grondboringen. Mogt het daaruit blijken, dat de grondslag niet uit zand, klei of steenachtige stof bestaat, maar zamengesteld is uit slappen veen- of slikgrond, waaruit in de meeste gevallen eene altoosdurende zakking ontstaat, dan moet tot het leggen van een rijsbed worden overgegaan.

AARDPLAKKER. BATTOIR, MASSE à FRAPPER. SCHäGEL.

Zie: Zodenwerk.

AARDSTAMPER. DAME. STAMPHER.

Zie: Aardewerk.

ABACUS. ABAQUE, TAILLOIR. ABACUS.

Het kapiteel eener kolom wordt gedekt door eene lijst of plaat, welke onder den naam van abacus bekend is. Het abacus der Toscaansche, Dorische en Jonische orden is vierkant en dat der Corinthische en Romeinsche wordt uitgehold en de hoeken plat afgesnoten. Volgens sommigen wordt ook dat der Jonische orde uitgehold, hetwelk het verkieslijkste is, dewijl het kapiteel zich alsdan vlugger voordoet en de volutes sierlijker kunnen worden uitgewerkt.

ACHTERHAR. POTEAU TOURILLON, POTEAU DE CHARDONNET. WENDESäULE.

De achterhar is die stijl eener sluisdeur, welke zich aan de draaizijde bevindt. Zij is aan den buitenkant cirkelvormig afgerond, en van onderen van eene ronde pin voorzien, waarom eene metalen of ijzeren muts, harringmuts genoemd, bevestigd wordt. Van boven draait zij in eenen ijzeren beugel. De broekbalk, die aan den val eener ophaalbrug aan den achterkant, tot de bevestiging der brugleggers, geplaatst is en waaraan de tappen of het draaiwerk verbonden wordt, noemt men ook achterhar.

ACROTèRE. ACROTèRE. BILDERSTUHL.

Beteekent een klein pedestal, voornamelijk zulk een, dat men in de hoeken der borstweringen of frontons op gebouwen gebruikt, tot plaatsing van beelden of vazen.

AFBILJOENING. DéMAIGRISSEMENT. ABWASSERUNG.

Aldus noemt men den bovenkant van cordonbanden, lekdrempels, enz., welke schuins afwaterende worden bewerkt of afgebiljoend.

AFDAMMING. BARRAGE. ABDAMMUNG.

Bij werken, welke niet onder water gefondeerd, doch waarvan de funderingsputten of sleuven moeten droog gemaakt worden, alsmede bij het verrigten van herstellingen

aan waterwerken, is men verpligt tot het maken van afdammingen over te gaan. Zie: Dam.

Men kan hiermede op verschillende wijzen te werk gaan, zoo als: door schotbalken of planken beschoeijingen, het opwerpen van grond met of zonder rijswerk voorzien, het maken van een kistdam (zie dat woord).

De wijze van daarstelling eener afdamming hangt van onderscheidene omstandigheden af, als: het te gebruiken materiaal, de hoogte van het te keeren water, de uitwerkselen van stroomen, de grondslagen waarop de dammen worden aangelegd, enz.

AFHANGEN van deuren of vensters.

Hierdoor wordt bedoeld het bevestigen van deuren of vensters aan hun draaiwerk.

AFLEIDER. PARATONNERRE. BLITZABLEITER.

Ook wel bliksemafleider genoemd, is bij hooge kerken, torens, kruidmagazijnen, enz., van het hoogste belang. Het nut en doel dier afleiders vindt men in onderscheiden natuurkundige werken opgegeven, waarom wij hier alleenlijk derzelver zamenstelling laten volgen.

De spits maakt men van vierkant gesmeed ijzer, voor gebouwen ongeveer 2 el lang, voorzien met klaauwen, ten einde dezelve te kunnen bevestigen. Aan het ondereinde der staaf vertint men 0,10 el en soldeert verder daaraan eene reep lood, 0,10 el breed en afloopende langs het dak, moetende men deze reep lood voorzien van zijstrooken, welke onder de pannen of leijen worden bevestigd, om voor te komen, dat de reep lood, hetzij door wind of andere oorzaken, geligt worde. Vervolgens maakt men den geleider onder het dak met eene ijzeren staaf van 4 duims zwaarte, en aan den onderkant met vier klaauwen voorzien, vast. Aan het boveneinde der staaf wordt een lip gemaakt, 0,20 el lang en 0,10 el breed, gespleten over de breedte, waardoor men de reep lood steekt en bevestigd. De afleider gaat vervolgens naar beneden en loopt in een' put.

AFLOOPKRAAN. ROBINET DE DéCHARGE. AUSLEERUNGSKRAHN.

Bij vaste stoommachines en locomatieven wordt aan den voorkant van den stoomketel eene afloop- of ontlastkraan geplaatst, om, wanneer de ketel gezuiverd wordt, al het water te ontlasten.

AFRASTERING. CLÔTURE ou BARRIèRE. EINFRIEDIGUNG.

Het is vooral bij spoorwegen, zoo wel voor het voorkomen van ongelukken, als voor het goede onderhoud hoogst noodig, dat die gedeelten van den weg, waar geene voldoende sloten kunnen worden gegraven, als ook de stationspleinen afgerasterd worden, zijnde zulks bij deze laatste, voor eene geregelde dienst van veel belang. De afrastering langs den weg geschiedt eenvoudig door gekloofde sparren of door het aanleggen van heggen.

AFSNUITEN.

Hierdoor wordt verstaan het wegnemen der hoeken van houten voorwerpen, even als zulks aan het abacus (zie dat woord) der Corinthische en Romeinsche orde plaats heeft.

AFSTAND. RELAIS. ABSTAND.

Wanneer bij aardewerken de grond op eenigen afstand moet vervoerd worden, dan verdeelt men de door te loopen lengte in gelijke afstanden. Heeft het vervoer met den kruiwagen plaats, zoo neemt men die afstanden bij een horizontaal terrein 30 el en bij een hellend terrein 20 el. Zoodanigen afstand noemt men ***over eene hand.*** Bij het vervoer met stortkarren verdeelt men de afstanden ter lengte van 100 á 200 ellen, hetwelk geregeld wordt naar de soort van grond, terrein, enz. De afstanden voor het vervoer over hulpsporen met waggons regelen zich naar verschillende omstandigheden en kunnen van 500 tot 1000 el genomen worden.

De lengte, welke eene locomotief op eenen spoorweg doorloopt, is ook in bepaalde afstanden of rustplaatsen verdeelt: deze afstanden kunnen van 50 tot 70 mijlen verschillen. Na zoodanigen afstand doorloopen te hebben, is het noodig ten einde de machine niet te veel te vermoeijen, water in te nemen, het vuur op te stooken, de voornaamste werktuigen na te zien en te zuiveren, de olie- en smeerbussen te vullen, enz.

AHORNBOOM. ERABLE. AHORNBAUM.

Het ahornhout komt zelden in de bouwkunst voor. Het is evenwel geschikt voor stampers in olieslagerijen, en wordt tevens tot het maken van meubels aangewend.

AKKERMAALSHOUT.

Zie: Rijswerk.

ALHIDADE.

Zie: Vizierliniaal.

AMARILSTEEN. EMELI. SCHMERGEL.

De amarilsteen wordt zoo wel tot het ontroesten als tot het polijsten van voorwerpen gebezigd. Ook wordt de wrijving bij zeer naauwkeurige instrumenten door denzelven verminderd.

AMPHIPROSTILON. AMPHIPROSTILE. AMPHIPROSTYLON.

Is een Heidensche tempel. Voor- en achterfront werden aan elkander gelijk en beiden met een portaal voorzien.

ANDERNACHSCHE STEEN. PIERRE D'ANDERNACH. WERKSTüCKE VON ANDERNACH ODER BRöHLER TRAS.

Andernach is eene kleine stad gelegen aan den Rijn, in welker nabijheid zich groeven bevinden, waaruit de tuf- of duifsteen getrokken en van daar naar ons land gevoerd, hier fijn gemalen wordt, en onder den naam van Andernachschen steen of Dordtsche tras bekend is. (Zie: Cement).

In vroegere jaren gebruikte men dezen steen veel tot bouwsteen, zoo als men zulks dan ook nog bij verscheidene oude gebouwen kan opmerken.

ANEMOMETER. ANéMOMèTRE. WINDMESSER.

Beteekent windmeter.

ANTES. ANTES. ANTES.

Afkomstig van het Latijnsche woord Ante (voor). Aldus noemde VITRUVIUS de pilasters der Toscaansche orde.

ANKER. CLEF. ANKER.

Zoo wel tot het bevestigen der zolderbalken in het metselwerk, als voor de onderlinge verbinding der muren, worden van taai gesmeed ijzer zamengestelde ankers aangewend; gewoonlijk bestaan zij uit twee deelen, veer en sleutel, welke laatste ook wel schieter genaamd wordt.

Het gedeelte, dat op of tegen de balken, door spijkers, krammen of bouten wordt bevestigd en daartoe plat uitgesmeed wordt, noemt men veer, die aan het einde met een vierkant oog bewerkt is, om den sleutel of schieter, welke tegen of in den muur wordt gemetseld en in zijn midden met een neus voorzien is, te verbinden.

De dikte van het ijzer moet geregeld worden naar den aard der werken. Gewoonlijk heeft de veer geene meerdere zwaarte dan 1 tot 3 of 4 duimen. De sleutel, op zijn eind of wel loodregt op zijn lengte staande, wordt in zijn midden in eene horizontale rigting getrokken of belast, waaruit volgt dat zijne afmetingen zwaarder en in eenen meer vierkanten vorm dan de veer moeten genomen worden.

Ankers noemt men ook de balken, welke dienen om beschoeijingen, waartegen aarde drukt, voor uitwijking te beveiligen.

APERTUUR. OUVERTURE. APERTUR.

De linzen in verrekijkers worden in zoo verre bedekt, dat er een kleine opening, apertuur genoemd, overblijft, waardoor de lichtstralen beter in de as des kijkers vallen, en de beelden duidelijker voorstellen.

ARABESKEN. ARABESQUES. ARABESKEN.

Een beeldhouwwerk of versiering, afkomstig van de Arabieren. Het onderscheidt zich daardoor, dat het altijd moet bestaan uit in elkander loopende ranken, bloemen en bladeren: het is alzoo bijzonder geschikt tot versiering van friezen, het beschilderen van randen, voor behangsels, enz.

ARCADE. ARCADE. ARCADE ODER BOGENSTELLUNG.

Wanneer men bij eene colonnade, hetzij voor peristylen of portieken, de kolommen door bogen vereenigt, ten einde

meerdere hoogte voor de ingangen of lichtramen te verkrijgen, dan noemt men zulks arcade.

In *Frankrijk* wordt het woord arcade ook gebezigd voor de door bogen vereenigde ondersteuningen van bruggen, doorlaatbruggen en viaducten.

ARCHITECT. ARCHITECTE. BAUMEISTER.

Beteekent bouwmeester, bouwkundige, en is afkomstig van de Grieksche woorden ***archos*** en ***tecton.***

Tot den werkkring van den architect of bouwmeester, behoort het ontwerpen en uitvoeren van particuliere en publieke gebouwen, als: kerken, paleizen, schouwburgen, badinrigtingen, benevens fonteinen, standbeelden, triomfbogen, gedenkteekenen, bruggen, kaden, straten, wandelwegen, enz.

Tot de kennis van een architect behoort het regtlijnig en handteekenen, de mathematische wetenschappen, de mythologie, geschiedenis, de kennis der materialen, wat aangaat derzelver aard, eigenschappen, gebruik, wijze van verbinding, enz.

ARCHITRAAF. ARCHITRAVE. ARCHITRAB.

De draagbalk, welke horizontaal en onmiddelijk op de kolommen rust en alzoo het onderste deel van het etablement uitmaakt, wordt architraaf genoemd. Dezelve regelt zich naar de orde, die men gebruiken wil. Het lijstwerk, waarmede deuren en lichtkozijnen betimmerd worden, heet almede architraaf.

Het woord architraaf is afkomstig van de twee Grieksche woorden ***archos*** en ***trabs*,** waarvan het eerste hoofd en het tweede balk beteekent.

ARCHIVOLTE. ARCHIVOLTE. ARCHIVOLTE ODER SCHWIBBOGEN.

Aldus heet men het lijstwerk, waarmede men de bogen van ingangen, deuren of ramen versiert. Gebruikt men dezelve in eenen klassieken stijl, dan regelen de afmetingen zich naar de te gebruiken orde.

Archivolte komt van de Latijnsche woorden ***arcus volutus*** (omgekrulde boog).

ARE. ARE. ARE.

De are is een Fransche vlaktemaat en is gelijk aan een vierkante Nederlandsche roede.

AREOMETER. ARéOMèTRE. ARaOMETER.

Beteekent vochtweger.

AS. AXE D'UNE ROUTE, ESSIEU. ACHSE.

Bij het bepalen van straat- of spoorwegen noemt men de lijn, die eene oppervlakte doorsnijdt en een' afstand tusschen twee punten bepaalt, de as van den weg, verdeelende den te maken weg in twee gelijke deelen.

Bij het opmaken van het lengte-profil, volgt men den loop der vastgestelde lijn, zijnde de as. Wanneer men van den straal der bogen spreekt, rekent men die te loopen van het middelpunt af, waaruit zij getrokken zijn, tot de as van den weg.

De assen der rijtuigen, bij spoorwegen in gebruik, onderscheiden zich van die, welke men bij gewone rijtuigen bezigt, doordien dezelve bij eerstgenoemde aan de wielen verbonden zijn.

ASCHBAK. CENDRIER. ASCHENKASTEN.

Tot de inrigtingen op een stationsplein behoort ook de aschbak, dienende tot het ontvangen van het vuur, dat de locomotieven, na het volbrengen van de dienst, ontvallen laten.

Zoodanige aschbakken worden gemetseld 3 of 3,50 el lang, 0,75 el diep en 1,60 el breed voor eene spoorbreedte van 2 el.

Bij vaste stoommachines dient de aschbak tot het ontvangen der uitgebrande stoffen, wanneer de stoker den rooster ligt tot het verminderen van het vuur of anderszins; tevens wordt door denzelven de lucht tot het vuur aangevoerd. In sommige gevallen sluit men den aschbak door ijzeren deuren, van een register voorzien om de hoeveelheid lucht, noodig tot het branden van het vuur, behoorlijk te kunnen regelen.

Men heeft ook onder den vuurhaard eener locomotief een' zoogenaamden aschbak aangebragt, dienende voornamelijk om het uitvallen van brandende stukken coke te beletten, welke zich bij harde winden verspreiden en ligtelijk tot brand in

belendende huizen of bosschen zouden kunnen aanleiding geven.

Deze bakken worden van plaatijzer zamengesteld, aan de zijden en den achterkant gesloten, doch aan de voorzijde open, ten einde genoegzame lucht tot het branden benoodigd aan te voeren.

Men moet vooral zorg dragen, die bakken niet te laag te maken, daar men hierdoor gelegenheid zoude geven, dat het zand, hetwelk zich op in reparatie zijnde gedeelten van den weg bevindt, zoude worden opgenomen en zeer nadeelige gevolgen in den ketel na zich slepen.

ASPHALT. ASPHALT. ASPHALT.

De asphalt wordt gevonden in ***Frankrijk*** bij ***Sysselt*** en ***Lobsann***, in ***Zwitserland*** in het ***Val de Travers*** en is eene delfstof, bestaande uit kalkaardige zelfstandigheden, doortrokken met aardhars (bitume). Uit de groeven gebroken zijnde, stampt men ze fijn; vervolgens wordt zij in een cilindrieken ketel verwarmd om met bijvoeging van aardhars of mineraal teer tot vierkante koeken gemaakt, en alzoo in den handel gebragt te worden. Men verkrijgt de aardhars of bitume uit de asphaltgroeven, die tusschen de spleten of scheuren in genoegzame hoeveelheid uit dezelve vloeit.

Deze teer is tot het bereiden der asphalt boven alle andere te verkiezen, doch wordt, wanneer hij niet voorhanden is, door steenkolenteer vervangen.

De asphalt is bij eene goede aanwending zeer geschikt tot dakbedekking; daarbij moet men echter zorg dragen, dat de helling niet flaauwer genomen worde dan $^1/_{10}$, en dat de asphalt, verkoeld zijnde, nog rekbaarheid genoeg bezitte, om zich naar de werking der onderlagen te voegen.

Tot het leggen van vloeren is de asphalt mede geschikt en allezins aan te prijzen; zij kan hierbij in eenen minder rekbaren toestand verwerkt worden, dewijl de onderlagen als een vast ligchaam kunnen worden ingerigt. Zulke vloeren, die ook wel mozaïk bewerkt worden, laten zich, even als die van Escozijnsche steen, glad schuren, waardoor zij veel overeenkomst met dien steen verkrijgen.

Het leggen van daken of vloeren moet nimmer dan in het voorjaar of in den zomer geschieden.

Ook tot vloeren van kolfbanen heeft men met goed gevolg van asphalt gebruik gemaakt.

Tot het beleggen van straten en wegen heeft men in ons

land nog geene voldoende ondervinding ten opzigte van de asphalt verkregen.

De bereiding der asphalt geschiedt op de plaats of op het werk zelf. De asphaltkoeken worden aan kleine stukken geslagen en in eenen open ketel geworpen, waaronder een besloten en sterk vuur brandt, om dezelve te doen smelten. Moet de asphalt tot eene dakbedekking gebruikt worden, dan voegt men er nog zoo veel bitume bij als noodig is om de couche de vereischte rekbaarheid te doen behouden.

Wanneer dit mengsel, dat aanhoudend omgeroerd moet worden, goed gesmolten en kokende is, schept men met een ronden bak de bereide asphalt uit den ketel, en werpt die nog heet en kokende op de plaats der aanwending. Daar dezelve spoedig verkoelt en verhardt, wordt zij onmiddelijk door een' arbeider met platte vierkante bouten, die gloeijend gemaakt zijn, op de behoorlijke dikte in en uit elkander gewreven. Over deze nog warm zijnde hoeveelheid strooit men zuiver gezift zand, en schuurt dit door middel van een stuk Bentheimer steen in de asphalt.

Moet de asphalt tot het leggen van vloeren geschikt gemaakt worden, dan moet zij natuurlijker wijze meerder hardheid dan die voor dakbedekkingen bezitten, hetwelk men verkrijgt, zoo door mindere bijvoeging van mineraal teer of bitume, als door meerdere bijvoeging van grof- en scherpzand. Het mozaïk bewerken dier vloeren kan op verschillende wijzen verrigt worden, hetzij door het inleggen van stukken marmer, uitgezochte kiezelsteenen, koperen strooken, enz.

ASTRAGAAL. ASTRAGALE. STUB ODER RINKE, ASTRAGAL.

Is een bandje, hetwelk tot scheiding van de schacht eener kolom en het kapiteel dient. Het is zamengesteld uit een halfrond met een klein vierkant bandje daaronder.

ASTROLABIUM. ASTROLABE. WINKELMESSER ODER ASTROLABIUM.

Hierdoor verstaat men een instrument tot het meten van horizontale hoeken geschikt, dat in vroeger tijden tevens tot het opnemen van verticale hoeken was ingerigt.

Het instrument bestaat uit eenen in graden verdeelden koperen cirkel; onder dezen cirkel is een vaste kijker aan-

gebragt, terwijl op het cirkelvlak een andere kijker is gesteld, die in alle rigtingen om het middelpunt horizontaal, en tevens in een verticale rigting kan bewogen worden, deze kijker is op een vizierliniaal, waaraan zich een nonius-boog bevindt, bevestigd, die zich over den verdeelden raad of limbus beweegt.

Om het instrument een horizontalen stand te geven heeft men op den cirkel twee luchtbel-buizen, die meestal regthoekig op elkander gerigt worden, bevestigd.

Het instrument is aan den onderkant door een bol vattende in twee uitgeholde stukken, die door middel van een schroef, tegen den bol vastgeklemd worden, besloten; met het onderste gedeelte, dat als een koker bewerkt is, plaatst men het toestel op eenen houten drievoet.

Ook heeft men in plaats van kijkers op het cirkelvlak twee alhidaden of vizierlinialen loodregt op dat vlak aangebragt, waarvan het eene in alle rigtingen om het middelpunt kan bewogen worden, terwijl het andere onbewegelijk gesteld is. De koperen cirkel of rand is mede in graden, als ook in onderdeelen daarvan verdeeld.

ATMOMETER. ATMOMèTRE. ATMOMETER.

Hierdoor verstaat men een werktuig, waarmede de uitwaseming van het water in de opene lucht wordt waargenomen.

ATMOSPHEER. ATMOSPHèRE. ATMOSPHäRE.

Wanneer het water in een' goed gesloten ketel tot een temperatuur van 100° of tot stoom gebragt is (zie: stoom), dan zal deze laatste een spannend vermogen hebben gelijk aan dat van den dampkring, en met een kwikkolom opgehouden door eene spanning even als zulks door de drukking der lucht geschiedt, bij eene hoogte van 76 duim evenwigt maken, terwijl dit tot eene hoogte van 10,33 el met een' kolom water plaats heeft. Hieruit volgt, dat wanneer een kubiek palm zuiver water een pond weegt, terwijl de oppervlakte van een kolom water een' vierkanten duim, en de hoogte 10,33 el bedraagt, het gewigt gelijk 1,033 pond zal wezen. Alzoo zal de drukking der stoomspanning van een atmospheer of 100° temperatuur per vierkante duim gelijk zijn aan 1,033 pond: dewijl men nu van de sterkte der stoomspanning in stoomwerktuigen sprekende, heeft aangenomen te zeggen: stoom van 3, 4, 5, enz. atmospheren, zoo verstaat men eigenlijk hierdoor

stoom, welke eene drukking uitoefent van 3, 4, 5, enz. × 1,033 pond per vierkanten duim.

ATMOSPHERISCHE SPOORWEG. CHEMIN DE FER ATMOSPHERIQUE. ATMOSPHäRISCHE EISENBAHN.

Door een atmospherischen spoorweg verstaat men eenen weg, waarop de wagentreinen zonder locomotief, doch door middel der dampkringslucht worden in beweging gebragt.

In het midden tusschen de spoorstaven worden buizen gelegd, die door vaste op den weg geplaatste stoommachines luchtledig worden gemaakt. In deze buizen werkt een schijf of zuiger die met een verticale stang of arm buiten dezelve reikende, is vereenigd. De buizen hebben over hunne lengte een opening, die op een kunstmatige wijze met kleppen, die zich openen en sluiten, zijn bewerkt.

Een wagentrein met de verticale stang vereenigd, zal alzoo door de drukking der dampkringslucht worden voortgestuwd.

ATTISCHE ORDE. ORDRE ATTIQUE. ATTISCHE ORDNUNG.

Ook wel Attieke genaamd. Zijn vierkante kolommen zonder vermindering; dezelve worden voorzien met een kapiteel en basement, meestal van de Toscaansche orde overgenomen en hebben slechts een vierkanten blok van dezelfde hoogte als breedte tot het pedestal. Men bezigt dezelve weinig aan burgerlijke gebouwen: ze worden alleen wegens hunne zwaarmoedigheid (daar men gewoonlijk slechts driemaal de breedte tot de hoogte neemt) in de militaire bouwkunst gebruikt, waar het meer op sterkte dan wel op sierlijkheid aankomt.

AVEGAAR. TARIèRE ou ESSERET. GROSSER BOHRER.

Noemt men een werktuig, dat de timmerlieden gebruiken, zijnde eene groote boor, hebbende van 2 tot 6 duim middellijn. Bij het bevestigen van spoorstaven door houtschroeven op houten onderlagen, gebruikt men avegaars, welker diameter wordt bepaald naar de dikte der te gebruiken schroeven, waarbij men vooral moet zorg dragen, dat de werklieden geen grootere dan de bepaalde gebruiken, daar zulks het indraaijen der schroeven hun gemakkelijker maakt, doch hetwelk zeer gevaarlijk voor de bevestiging der spoorstaven is.

B.

BAANBED. ENSABLEMENT, OU ENCOFFREMENT. BAHNBETT.

Het baanbed is dat gedeelte van eenen weg, dat hoofdzakelijk tot het berijden met voertuigen wordt zamengesteld, en aan beide zijden door bermen is ingesloten.

Het baanbed van eenen spoorweg uit grind of zand bestaande, opgehouden tusschen bermen of banketten, wordt ook wel grindkist genoemd, en dient tot het leggen van het roosterwerk of van de dwarsleggers, waarop de spoorstaven bevestigd worden. De diepte van het baanbed wordt naar de zwaarte der dwarsleggers of van het roosterwerk geregeld, terwijl men zorg moet dragen dat de grindlaag daaronder eene dikte behoudt, voldoende om het regenwater gelegenheid te geven om weg te zakken.

BAAK. JALON. STANG ODER STABE.

Om de rigting, die eenen weg nemen moet, op het terrein aan te wijzen of af te bakenen, plaatst men van afstand tot afstand baken, waartoe gewoonlijk dennen sparren gebezigd worden.

BAAR.

Zie: Staaf.

BAARDWERK. FASCINAGE. BLAISWERK.

Het baardwerk, ook wel bleeswerk genoemd, wordt gewerkt in rivieren, waar gedurige afstroomingen plaats vinden.

De bewerking hiervan geschiedt altijd in den zomer bij den laagsten waterstand. Als het te verrigten werk is afgebakend, begint men met de afgravingen onder eene flaauwe helling. Vervolgens werkt men rijsbossen op elkander, welke

door palen behoorlijk aan den oever verbonden zijn; hierover spreidt men wiepen en vult de tusschenruimten met grond of klei aan waarover wederom een nieuwe baard gelegd wordt, men gaat hiermede voort tot dat het werk eene gelijke hoogte verkregen heeft met de bovenkruin. De bijzondere manier van bewerking vindt men in onderscheidene waterbouwkundige werken aangegeven.

BAGAGEMEESTER.

Zie: Bagagewagen.

BAGAGEWAGEN. WAGON DES MARCHANDISES. GEPAKWAGEN.

De wagens, waarmede de pak- en bestelgoederen op spoorwegen vervoerd worden, noemt men bagagewagens. Zij worden onmiddelijk achter den tender der locomotief geplaatst.

Voor en achter op den bagagewagen bevindt zich een bok. Op den achtersten is een conducteur gezeten, die, achteruit rijdende, alzoo den geregelden gang van den trein kan waarnemen.

Op den voorsten bok is een bagagemeester geplaatst, die het beheer over de bij den trein aanwezige pak- en bestelgoederen heeft, en daarbij steeds oplettend den weg moet gadeslaan, om bij het ontdekken van eenig beletsel of sein, een signaal op den hoorn te geven, des gevorderd het remtoestel aan te zetten, en den verbindingsbout los te haken of te draaijen, waartoe hij den hefboom van dezen bout en de kruk van het remtoestel in handen heeft.

BAGGER. BOURLEE. SCHLAMM, MODER.

Zie: Baggerwerk.

BAGGERDREG. DRAGUE. ERDRAUMER.

Zie: Baggerwerk.

BAGGERWERK. CURAGE. BAGGERWERK.

De bodems van kanalen, grachten of andere waterleidingen,

die door het begroeijen van waterplanten, door het aanslibben van grond (bagger), of door riolen, die in dezelve uitloopen, verhoogen, moeten in de meeste omstandigheden op eene bepaalde diepte gehouden worden. De wijze, waarop zulks geschiedt, gaat met vele bijzondere en verschillende omstandigheden gepaard, waarom het moeijelijk is hieromtrent bepalingen te maken.

Bij de gewone wijze van uitbaggeren, plaatsen zich twee arbeiders in eene praam- of modderschuit; beiden zijn voorzien van eene *baggerdreg*, bestaande uit eenen ijzeren beugel, waaraan een zak of net is bevestigd; de beugel is verbonden aan een' langen houten steel en aan den voorkant eenigzins scherp gemaakt, waardoor de stoffen of bagger beter worden opgevangen.

Men heeft verder onderscheidene soorten van werktuigen tot het uitbaggeren daargesteld, als: baggerbeugels, in beweging gebragt door schepraderen, emmers, welke aan eene ketting zonder eind zijn bevestigd, op de wijze van een paternosterwerk; kettingmolens, *moddermolens* genaamd, die door paarden in beweging worden gebragt, enz.

BAK. CARREAU. FLIESE.

Zie: Vloerbak.

BALANS. BASCULE. SCHAUKELBRET.

Zie: Ophaalbrug.

BALIE.

Zie: Leuning.

BALK. POUTRE. BALK, TRAGER.

Die houtsoorten, waarvan de afmetingen meer bedragen dan 18 duim hoogte en 8 duim breedte, worden *balken*, ook wel *bindten* genoemd.

In de praktijk verstaat men meer bepaaldelijk onder den naam van balken, die stukken hout, welke in eene horizontale rigting gesteld worden. In den huisbouw dienen zij tot het dragen van vloeren, tot onderlinge verbinding der muren, enz. en overspannen gewoonlijk de smalste zijde eens gebouws.

De lengte der balken wordt zoo genomen, dat zij met hunne uiteinden in de muren komen te liggen, en zoo diep daarin worden gemetseld (hetwelk van 15 tot 40 duim ver-

schillen kan) als de zwaarte der muren dit toelaat en de afmetingen der balken vereischen. Ter betere bevestiging worden zij met ankers voorzien (zie: ankers), en het ingemetselde gedeelte door het 3 of 4 maal overstrijken met menie of andere geschikte middelen, tegen den nadeeligen invloed van water en kalk onschadelijk gemaakt, waarbij het bespijkeren der kopëinden met orgellood, hoewel zelden in praktijk gebragt wordende, aan te raden is.

In eene balklaag worden de balken op hunne smalste zijde en gewoonlijk op een' afstand van 1 el, midden op midden, gelegd; deze onderlinge afstand hangt evenwel van omstandigheden af, en regelt zich hoofzakelijk naar de lengte, die door de verdeeling der binnenmuren aangegeven wordt. Langs de binnen- of scheidingsmuren, worden balken, strijkbalken genoemd, geplaatst, om daarop de uiteinden der vloerdeelen te kunnen spijkeren, en aan den onderkant den plafonstengel daartegen te bevestigen.

De bepaling van afmetingen voor balken wordt geëvenredigd naar den last, dien zij te dragen hebben. Zie hierover: Draagvermogen.

BALKHOOFD. MUTULE. SPARRENKOPFE.

Zie: Dorische bouworde.

BALKON. BALCON. BALKON.

Afkomstig van het Italiaansche woord Balcone. Is een uitstek op het vlak van eenen muur of gevel, gedragen door kolommen of consolen. Het balkon kan met een hekwerk of balustrade omgeven zijn.

BALKONVENSTER. CROISéE à BALCON. BALKONFENSTER.

Zie: Venster.

BALUSTER. BALUSTRE. GELäNDERDOCT.

Bij het ondersteunen van trapleuningen, het dragen van dekzerken voor borstweringen van balkons, gebruikt men kleine kolommen, welke den naam van *balusters* dragen, en op verschillende wijzen worden aangewend. De baluster be-

staat uit het basement of voet (pied d'ouche) waarop de schacht (tige ou peiste) geplaatst is, die door een kapiteel (chapiteau) gekroond wordt; hij is dus zamengesteld uit drie hoofddeelen, waarvan het tweede, zijnde de schacht, nog verdeeld wordt in den buik (poire ou pance) en den hals (col).

De versieringen, hetzij met bandjes of bladeren, hangt van de plaatsing af, en dient geregeld te worden naar den stijl, waarin men bouwt.

BALUSTRADE. BALUSTRADE. GELäNDER.

Wanneer men eenige balusters in eene doorgaande rij tusschen een dek- en voetstuk plaatst, noemt men zulks eene balustrade. Men bezigt gewoonlijk balustraden tot afsluiting van balkons, altaren, graftomben, enz.

Men noemt het hekwerk, gesteld op eene locomotief, ter plaatse waar zich de machinist bevindt, almede balustrade.

BAND. HARTS. BINDWEIDEN.

Zie: Rijswerk.

BANEN.

Zie: Egaliseren.

BANKET. BANQUETTE. BANKET.

Om de taluds van hoog opgewerkte dammen, alsook die van diepe ingravingen op te houden, en voor afschuivingen te behoeden, worden dezelve met banketten bewerkt, als fig. 1 aanduidt. A zijn de bewerkte banketten.

BANKSCHROEF. ETAU. SCHRAUBESTOCK.

Aan de werkbanken, meer bepaaldelijk bij de timmerlieden schaafbanken genoemd, heeft men tot het vastzetten der te bewerken stukken, klampen of klaauwen met schroeven van hout of ijzer aangebragt, die men bankschroeven noemt.

BAROMETER. BAROMèTRE. BAROMETER.

Men gebruikt een barometer tot het doen van waarnemin-

gen omtrent de verandering van den dampkring, of liever om de zwaarte der dampkringslucht te meten. De barometer bestaat uit eene glazen buis die, geheel luchtledig zijnde, van boven gesloten, en van onderen in een bakje met kwikzilver geplaatst is.

De drukking op het kwik door de kolom dampkringslucht doet hetzelve in de glazen buis rijzen. Men plaatst nevens de buis eene schaal om de verandering van den dampkring te kunnen waarnemen.

Het kwik in de buis door de grootere drukking eener kolom dampkringslucht hooger stijgende, daalt dezelve bij mindere drukking.

Het is hierdoor, dat men op het denkbeeld kwam, den barometer tot het meten van verschillende hoogten, als waterpas-instrument te gebruiken; de opnemingen hiervan blijven zeer approximatief, daar men verpligt is de meeste omzigtigheid hierbij in acht te nemen.

Men heeft bak- en hevelbarometers.

BARRIER. BARRIERE. BARRIER.

Door barrier verstaat men eene afsluiting, zamengesteld uit hout of ijzer, die men naar welgevallen sluiten en openen kan. Op gewone wegen vindt men bij elk tolhuis een barrier geplaatst.

Op eenen spoorweg dienen de barrieren, om de overwegen bij het naderen van wagentreinen te kunnen afsluiten. De daarbij gestelde wachter handelt hiermede volgens de hem gegevene instructiën.

BAS.

Zie: Kardoes.

BASEMENT. BASE. FUSS, FUSSGESIMSE, SCHAFTGESIMSE.

Is afkomstig van het Grieksche woord basis, en beteekent voetstuk. Hetzelve maakt een der onderdeelen uit in de kolomorden, en is geplaatst tusschen het pedestal en de schacht eener kolom.

Het basement der Toscaansche orde bestaat uit drie deelen, die te zamen eene hoogte hebben, gelijk aan de helft van den diameter dier kolom. Deze hoogte wordt in twee deelen

verdeeld, waarvan het eerste voor het plint gerekend wordt, en het tweede onderverdeeld is in vijf deelen, waarvan vier het halfrond (tore) en het vijfde den gordel uitmaken.

Het basement der Dorische orde heeft denzelfden vorm als dat der Toscaansche, met dit onderscheid, dat tusschen den gordel en het halfrond een ring (astragale) gevoegd is. Dit basement heeft $5\frac{1}{2}$ kleine deelen hoogte gelijk aan de halve middelijn der kolom, waarvan de gordel en ring ieder $\frac{1}{2}$ tot hoogte hebben; het halfrond 2 en het plint $2\frac{1}{2}$ kleine deelen.

Het basement der Jonische orde is oorspronkelijk Attisch, want tot deszelfs oorsprong opklimmende, schijnt het van den tempel van Minerva, Polias te Athene, waarvan de kolommen Jonisch zijn, ontleend te wezen; doch in zijne proportiën en profil zijn eenige wijzigingen gemaakt.

De hoogte van het basement is gelijk aan den halven diameter der kolom of 5 kleine deelen tot onder den gordel; de kleine bedding of het kleine halfrond heeft 1 klein deel, het lijstje daaronder $\frac{1}{4}$; het scheppend hol $\frac{3}{4}$, het volgende lijstje $\frac{1}{4}$, de onderste of groote bedding (groot half rond) $1\frac{1}{4}$ en het plint $1\frac{1}{2}$. De ring of gordel, die een deel van de schacht uitmaakt heeft $\frac{1}{2}$ klein deel tot hoogte.

Het basement der Corintische orde heeft twee halfronden, twee ringetjes met twee bandjes, een lijstje en twee scheppende hollen. De geheele hoogte is $4\frac{1}{4}$ kleine deelen, waarvan het plint $1\frac{1}{4}$, het daarop komende halfrond 1, vervolgens een lijstje $\frac{1}{8}$ van het scheppend hol tot de scheiding der twee ringen $\frac{5}{8}$ en van dit punt tot aan het lijstje onder den bovenring $\frac{1}{2}$ klein deel. Vervolgens het lijstje en het bovenste halfrond $\frac{5}{8}$, de twee bandjes tusschen de groeven hebben elk een $\frac{1}{8}$ hoogte en de lijstjes boven en beneden elk $\frac{1}{16}$ kleine deel. De band of gordel, behoorende tot de schacht heeft $\frac{3}{8}$ klein deel tot hoogte.

Het basement der Romeinsche of zamengestelde orde verkrijgt tot hoogte $4\frac{1}{2}$ klein deelen, tot boven het eerste halfrond; de ring en band daarboven maken een deel der schacht uit, het plint heeft $1\frac{1}{4}$ klein deel, het onderrond $1\frac{1}{8}$, de ring daarboven $\frac{1}{4}$ en het lijstje $\frac{1}{8}$; het scheppend hol heeft $\frac{1}{2}$ en het lijstje daarboven $\frac{1}{4}$, het boven halfrond heeft $\frac{3}{4}$, de daaropvolgende ring $\frac{3}{8}$ en de band $\frac{1}{4}$ klein deel.

BASILICA.

Basilica is afkomstig van het Grieksch. De basilica was bij de ouden eene groote zaal met portieken en doorloopende kolonnaden (Ailes), waar regtbanken zitting hielden, burgers vergaderden om te raadplegen over openbare aangelegenheden en kooplieden hunne goederen ten verkoop uitstalden.

Ook noemde men de kerken, welke door koningen gesticht werden, Basilica's, zooals de St. Jan de Latran en de St. Pieterskerk te *Rome*, die door Keizer CONSTANTIJN gesticht zijn.

De tempel van SALOMO houdt men voor de oudste Basilica.

BAST. COUCHE CORTICALE. BAST.

De bast der boomen is die korst of ring, welke zich tusschen het spint en de schors bevindt.

BASTERDTRAS. MORTIER DE TRAS FAIBLE. VERLäNGTER TRAFSMöRTEL.

Alzoo noemt men de kalkspecie, die onderscheiden is van de sterke tras, zoo door mindere bijvoeging van cement als door meerdere bijvoeging van zand. De algemeene voorwaarden van den waterstaat bepalen hiervoor de melange, als: voor Dordsche tras met steenkalk, 2 deelen kalk, 1 deel tras 1 deel zand. Met schulpkalk: 4 deelen kalk, 2 deelen tras en 1 deel zand.

BEELDHOUWWERK. SCULPTURE. BILDHAUERARBEIT.

BEER. BATARDEAU. BäR.

Is een vierkant opgemetselde pilaar aan den buitenkant van muren, van kerken of andere hooge gebouwen, alsmede van revêtements-, afsluitingsmuren, enz. Deze pilaren of beeren dienen om de muren tegen uitspatting, zoo als bij gebouwen ten gevolge van het dragen van zwaar kapwerp te vrijwaren. Bij bekleedingsmuren worden zij meer algemeen *Contre-forten* genoemd.

Bij den vestingbouw noemt men ook den muur, die tot afscheiding in eene gracht gebruikt wordt, beer.

BEGANE GROND. REZ DE CHAUSSé, NIVEAU DU SOL. EBENE BODEM.

BEGROOTING. DEVIS D'ESTIMATION. KOSTEN — ANSCHLAG ODER ANSCHLAG.

De berekening van de kosten van een uit te voeren bouwwerk wordt begrooting genoemd. Alvorens tot het maken der begrooting over te gaan, moet men met de prijzen van bouwstoffen en arbeidsloonen bekend zijn.

Zie het woord: Prijzen.

De volgorde der verschillende werken in eene begrooting heeft plaats als onder het woord Bestek beschreven is.

BEITEL. CISEAU. MEISEL.

Behoort hoofdzakelijk tot het gereedschap van den timmerman en dient tot het hakken van gaten, steken van pennen, enz. Men heeft onderscheidene soorten van beitels, als: steekbeitels, schietbeitels, hakbeitels, gutsen, enz.

Het staal, waaruit de beitel gedeeltelijk bestaat, moet niet te hard of te zacht zijn; in het eerste geval springt dezelve, en in het tweede wordt hij onbruikbaar bij harde houtsoorten.

De beitels, bij smeden in gebruik, zijn: de schrootbeitels, kloofbeitels, koudbeitels, warme beitels en zetbeitels, waarvan de beschrijving later volgt.

BEKERHOUTEN. PIèCES DE BOIS EN GRUME. BEKERHöLZER.

De ronde, ongeschilde en dus onbeslagene houten, welke uit de Oostzee onder het ruighout worden aangevoerd, hebbende eene zwaarte over kruis gemeten van 10 à 12 duimen en eene lengte van omtrent 2 el, en worden *bekerhouten* genoemd. Zij worden veelal door de draaijers gebruikt.

BEKLEEDINGSMUUR. REVêTEMENT. FUTTERMAUER.

Alle muren, welke aan ééne zijde moeten vrij staan en

aan de andere zijde dienen tot het tegenhouden van grond, als kaaimuren langs havens, muren, welke de te steile taluds van aardewerken moeten vervangen, enz. noemt men bekleedings- of revêtementsmuren. Het bepalen der afmeting hangt af van de zijdelingsche drukking, die door den grond op zoodanigen muur wordt uitgeöefend. Zie hierover de Verhandeling over de zijdelingsche drukking der aarde tegen bekleedingsmuren en beschoeijingen van den Majoor-Ingenieur Delprat.

BELEGSTUK. BANDEAU. BEKLEIDUNGS-STUCK, FENSTER-BEKLEIDUNG.

De stijlen van lichtkozijnen worden aan den binnenkant belegd met belegstukken; deze dienen tot bedekking der kokergaten, waarin de raamwigten van een schuifraam zich bewegen, en worden met zoogenaamde belegschroeven op de kozijnstijlen verbonden, ten einde dezelve bij voorkomend ongemak der raamwigten gemakkelijk te kunnen afnemen.

Zie verder het woord: Glasraam.

BENTHEIMERSTEEN. PIERRE DE BENTHEIM. BENTHEIMER WERCKSTüCKE.

Eene soort van zandsteen, grof van korrel, die zich gemakkelijk bewerken laat en eene vaalgele kleur heeft. De roode aders, welke in sommige dezer steenen aangetroffen worden, kunnen als een gebrek worden beschouwd.

Deze steensoort komt uit de groeveu van het graafschap Bentheim. In ons Vaderland wordt hij veel gebruikt. Dezelve is ook bijzonder goed bestand tegen vuur, en uit dit oogpunt beschouwd voor de werkplaatsen van spoorwegen aan te raden, ofschoon deszelfs zachtheid een nadeeligen invloed op zijne duurzaamheid heeft.

BEPLANTING. PLANTATION. BEPFLANZUNG.

Tot het in goeden staat houden van aardewerken, als ook om het verstuiven van zandgronden te voorkomen, worden de verwerkte massa's, hetzij met zwarte grond bedekt en bezaaid, of met eiken of struikgewassen beplant.

Bij spoorwegen, waar men door een bergachtig terrein genoodzaakt is zoodanige ingravingen te maken, dat de hieruit verkregene aarde of grond niet geheel in de ophoogingen kan

worden verwerkt, is men verpligt dezelve op het naast liggend terrein in depôt te brengen. Deze depôts, ook wel *cavaliers* genoemd, worden mede op bovengemelde wijze beplant.

BEPLEISTEREN.

Zie: Berapen.

BERAPEN. PLâTRER. TüNCHEN.

Het berapen of bepleisteren, ook wel volgooijen genoemd, van een muur geschiedt met die speciën, welke naar den aard der werken vereischt wordt. Bij het berapen der muren voor gebouwen, gebruikt men eene specie bestaande uit 1 deel kalk en 1 deel zand; veeltijds voegt men hier eenig fijn geklopt koehaar bij. De beraping heeft plaats, nadat de voegen uitgekrabt en schoongemaakt zijn, en het oppervlak van den muur vaksgewijze is natgemaakt. Vervolgens brengt men den mortel daarop en strijkt denzelven met een raapbord (fig. 2) zoodanig uit, dat de laag eene dikte verkrijgt van ruim een halven duim. Ten einde alle ongelijkheden bij het uitstrijken te voorkomen, gebruikt men een langen regten houten regel of rij, welke men over elk beraapt vak en alle rigtingen plaatst.

Moet de muur verder overpleisterd worden, dan geschiedt zulks wanneer de raaplaag gedroogd is. De specie, welke men hiertoe bezigt, bestaat uit kalk met eenig gips; waaronder door velen fijn wit koehaar gemengd wordt. Voor werken, waar eene spoedige verharding noodig is, zooals bij waterwerken, bezigt men waterkalk met een weinig cement vermengd.

Het berapen of volgooijen van buitenmuren van gebouwen geschiedt door twee lagen, die te zamen eene dikte van 1,50 duim à 1,75 duim verkrijgen. Om de specie het uiterlijke van eenige hardsteensoort te geven, mengt men dezelve met gele houtasch, zwartsel of zulke bestanddeelen, die tot de kleur vereischt worden. De nabootsing van den frijnslag wordt bij het opbrengen van de tweede laag met daartoe geribde ijzeren lepels langs eene rij uitgestreken, hetwelk men *kammen* noemt. Om de verdeeling der onderlinge steenblokken of zerken te verkrijgen, verdeelt men den gevelmuur in vierkante vakken, door eene eenigzins diepe streep te

trekken, en ligt langs de hoeken eene horizontale bekamming, waardoor het geheel zich als hardsteen voordoet.

Het is zeer raadzaam om, wanneer de specie droog is, den geheelen gevel een of tweemaal met raauwe lijnolie te bestrijken.

De specie, tot het berapen van eenen buitengevel te gebruiken, kan op onderscheidene wijzen worden zamengesteld. Tot het verkrijgen van eenen duurzamen, harden en door de ondervinding als zoodanig erkenden mortel, bezigt men het volgende mengsel, als:

1	deel	gezifte	schulpkalk.
1/10	„	„	steenkalk.
1/10	„	„	cement.
1/10	„	„	witzand.
1/10	„	„	witte asch.
1/5	„	„	schulpzand.

BERGBLAAUW.

Zie: Verw.

BERLYNSBLAAUW.

Zie: Verw.

BERM. BERME OU BANQUETTE. BERME.

Een berm, ook wel banket genaamd, beteekent bij aardwerken een verhoogd gedeelte, hetwelk langs eenen aarden wal, of langs de buitenkanten van straat- en spoorwegen wordt aangelegd. Zij worden met graszoden gedekt. Bij eenen spoorweg sluiten de bermen of banketten de grindkist, waarin de dwarsleggers of het roosterwerk wordt gelegd, in zich. Ook het gedeelte, hetwelk tusschen den voet der taluds en de sloten is aangebragt, wordt berm genoemd. (Zie: Bermsloot).

BERMSLOOT. FOSSé. SCHUTSGRABE.

Bij eenen straat- of spoorweg worden langs den voet der taluds, zoo bij ingravingen als ophoogingen, bermsloten gegraven, van zoodanige afmetingen, dat het van de taluds afkomende regenwater, en de bij ingravingen ontmoete bronnen of wateraders, zich daardoor kunnen ontlasten.

Om het afspoelen van den voet der taluds te voorkomen, laat men tusschen de sloten en dien voet een berm staan, waarvan de breedte wordt bepaald naar de soort van grond, waarmede de taluds zijn aangewerkt.

BERSTEN OF SCHEUREN. GERCURES. RISSEN, SPALTEN.

Zie: Hout.

BESCHOEIJING. REVêTEMENT EN CHARPENTE. BOLLWERK.

Beschoeijingen worden gemaakt bij houten bruggen tot vorming der landhoofden en vleugels en tegen den oever eener haven, om daardoor den steil opgaanden grond te stutten.

De beschoeijing bestaat uit palen eenigzins achteroverhellend in den grond geheid, ten einde de drukking tegen de beschoeijing te verminderen. Aan den binnenkant of de aardzijde der palen worden planken bevestigd, welke de bekleeding uitmaken, waartegen de aarde drukt. De onderlinge verbinding der palen geschiedt door kruisen of leggers en eene bovensloof, waarin de koppen dier palen met gat en pen worden opgesloten. De breedte dier bovensloof moet eenigzins zwaarder zijn dan de palen om ze tegen inwatering te beveiligen. Ter versterking der beschoeijingen worden zoogenaamde ankers aan de palen verbonden, zijnde deze ankers tevens door kruisen in den grond bevestigd.

BESCHOT. CLOISON. SCHEIDEWAND.

Door beschot wordt verstaan een timmerwerk, dat tot afscheiding wordt zamengesteld. Men bezigt hiertoe planken, welke met ploegen in elkander gewerkt, en op daartoe geplaatste ribben of stijlen gespijkerd worden.

BESLAGEN HOUT. BOIS èQUARRI. BESCHLAGEN HOLZ.

Het timmerhout, als balken, ribben en platen, welke slechts met de bijl eenigzins gelijk gehakt en als zoodanig in den handel gebragt worden, heet men beslagen hout.

BESTEK. DEVIS. BEDINGUNGSHEFT.

Wanneer men tot de aanbesteding van een werk overgaat

is het noodig daarbij een bestek te voegen, zijnde eene duidelijke en gedetailleerde omschrijving van het ontworpen werk, waarin zijn opgenomen alle bepalingen betreffende den loop des werks, wijze van uitvoering, hoedanigheid der bouwstoffen, wijze van betaling, bijzondere voorwaarden, en eindelijk het tarief, waarnaar de meerdere werkzaamheden, welke worden noodig bevonden, als ook de minder uitgevoerde werken, dan in het bestek bepaald was, worden berekend.

De geschiktste inrigting van een bestek zoo voor den aannemer als voor den met de uitvoering belasten ingenieur of architect, begint met den inhoud van het geheele bestek aan te geven, waarna eene algemeene beschrijving van het werk volgt. Hierna plaatst men de artikelen van de te verrigten werkzaamheden in de volgorde als bij de uitvoering plaats heeft, alzoo die werken het eerst beschrijvende, welke het eerst zullen worden uitgevoerd. In deze artikelen worden alle afmetingen op het naauwkeurigste aangegeven en de wijze van bewerking en uitvoering beschreven. Daarna geeft men de algemeene voorwaarden aan, als: hoedanigheid en keur der bouwstoffen, tarief voor meerdere of mindere gedane werken, wijze van betaling, pligten van den aannemer, enz.

BESTRATING. PAVé. PFLASTERSTEIN.

Door bestrating wordt het bevloeren van wegen, straten, pleinen, kaden enz. verstaan. Het geschiedt met gebakken steenen of keijen welke laatste wijze in bestrating met *behakte keijen* en bestrating met *veld-* of *bergkeijen* wordt onderscheiden.

In de noordelijke provincien van ons rijk worden de wegen, pleinen of kaden gewoonlijk met gebakken steen, straatklinkers genoemd, bestraat; zij leveren eenen zindelijken en gemakkelijk te berijden weg. Deze bestrating is evenwel minder geschikt voor zware lasten, waarvoor bijzondere bepalingen in de reglementen op de wegen en de middelen van vervoer zijn vastgesteld.

De bestrating van wegen geschiedt, nadat de aardenbaan naar behooren is afgewerkt, en zich daarop een zandbed ter dikte van minstens 40 duim bevindt, naar eene daartoe bewerkte mal. Aan beide zijden, evenwijdig met de as van den weg, worden kantlagen, bestaande uit drie rijen steenen, geplaatst. In goede gronden worden de steenen der kantlagen

op hun kant, doch bij minder goede gronden, op den kop gezet, waartusschen men de eigenlijke bestrating werkt, bestaande uit klinkersteenen op hun kant, regthoekig op de as van den weg. Een behoorlijk verband wordt daarbij gehouden, door om de andere laag een kop- en een geheelen steen te leggen. Is een gedeelte van den weg afgewerkt, dan gaat men over tot het bestrooijen met zand, dat met water overgoten en zoodanig met bezems in de voegen gedreven wordt, tot allen behoorlijk vol zijn.

In die streken, waar men gebrek aan water heeft, strooit men het zand op den weg, en veegt het, nadat hetzelve door de lucht is fijn geworden, in de voegen.

Op wegen, die aan overstroomingen zijn blootgesteld, worden de steenen in stroomlagen, ook *vlecht-* of *keperwerk* genoemd, gelegd, dat is: de steenen maken dan, met de as des wegs eenen hoek van 45°, en de doorgaande voegen staan regthoekig op die as.

De wegen, die tot het vervoer van zware lasten moeten dienen, worden met daartoe regelmatig behakte keijen of zoogenaamde berg- of veldkeijen, die men in sommige streken van ons vaderland vindt, bestraat. Zie verder: Straatweg.

BESTROOD.

Zie: Metselsteenen.

BETON. BéTON. BETON.

Beton is eene mortelsoort, zamengesteld uit bestanddeelen, die, na onder elkander bereid te zijn, eene harde massa opleveren, en tot onderscheidene doeleinden, doch hoofdzakelijk tot funderingen voor waterwerken gebezigd wordt.

De beton laat zich in verschillende vormen en dikten verwerken en is zeer geschikt tot het dragen van zware lasten, tot het maken van funderingen voor waterwerken, en wordt bij deze ook als damwerk om het uitspoelen van losse zandgronden te beletten, gebezigd. Om het inwateren van regtstandsmuren en welven te voorkomen, wordt de beton daarover als deklaag aangebragt. Tot fondering voor gebouwen, bekleedingsmuren, enz. waarvan de gronden niet hard genoeg zijn, en wier dikte te groot is om tot aan den vasten bodem te worden uitgegraven, kan men insgelijks van het leggen van een betonvloer gebruik maken. Zie: Fundering.

De dikte der betonlagen wordt naar den aard der werken, alsmede van de gronden geregeld.

De mortel, waarvan men zich tot het bereiden van beton bedient, bestaat uit water, kalk, tras, zand en klein geslagen stukken hardsteen, metselsteenen of grind, ter grootte van een duivenei. Eene vaste verhouding der verschillende bestanddeelen, kan niet wel worden opgegeven, daar zij geheel afhangt van de gebruikt wordende soort van kalk of steen. Het is daarom, dat wij eenige mengsels, onder verschillende omstandigheden aangewend, hieronder opgeven.

In 1824-25 heeft men voor de fondamenten der sluizen in de Zuid-Willemsvaart de beton zamengesteld uit:

20	deelen	levendige steenkalk van Visé,
15	„	Keulsche tras,
15	„	zand,
10	„	fijn grind,
20	„	brokjes hardsteen,
30	„	„ gebakken steen.

Volgens het Devis-modèle der Fransche genie geschiedt de bereiding der beton uit:

0,300	kub.	el	waterkalk, levend gemeten,
0,300	„	„	tras,
0,300	„	„	zand,
0,200	„	„	grind,
0,400	„	„	brokjes steen.
1.500	leveren, na de bereiding 1.200 kub. el beton op.		

Bij werken te Straatsburg uitgevoerd, heeft men genomen voor sluisvloeren:

30	deelen	kalk, levend gemeten,
45	„	zand,
30	„	tras,
25	„	grind,
50	„	brokjes steen.

Voor fondamenten van bekleedingsmuren:

30	deelen	zeer goede waterkalk (als boven),	of 30	deelen	zwakke waterkalk.
75	„	zand	„ 60	„	zand.
25	„	grind	„ 20	„	grind.
50	„	brokjes steen.	„ 40	„	steen.

Bij het bouwen van de brug te Souillai, over de Dordogne, heeft VICAT de beton voor de fondamenten doen zamenstellen uit:

0,390 kub. el granietachtig zand,
0,660 „ „ keisteentjes en grind,
0,260 „ „ zeer krachtige waterkalk en deeg.
1.310 „ „ gaf na de bereiding 1 kub. el beton.

De Ingenieur POLONCEAU heeft bij het bouwen van de Carousselbrug te Parijs (1834-36) voor de fondamenten der landhoofden, de beton voorgeschreven, als:

0,65 kub. el brokjes steen,
0,35 „ „ steengruis,
0,50 „ „ mortel bereid uit 1 deel gebluschte kalk en 2 deelen rivierzand.
1,50 „ „ opleverende 1,20 kub. el beton.

Voor de midden pijlaren of pijlers:

1,00 kub. el brokjes steen,
0,50 „ „ mortel, bereid uit 5 deelen gebluschte waterkalk, 2 deelen pouzzolane, en 8 deelen rivierzand.

De beton tot fondamenten voor de werken van den Aken-Maastrichtschen spoorweg is zamengesteld uit:

1 deel gebluschte kalk,
1 „ scherpzand,
1 „ tras,
2½ „ sterk geslagene harde metselsteen ter grootte van een klein hoenderei.

Voor de fondering der sluizen aan het kanaal tusschen Maastricht en Luik 1847 heeft men de beton bereid van:

2 deel kalk,
1½ „ Dordsche tras,
1½ „ scherpzand,
3 „ stukgeslagen harde metselsteenen,
3 „ „ „ hardsteen.

BEUGEL. ETRIER, COLLIER. HALS- ODER THORBAND.

Plaatst men onder eenen balk een verdikkingsstuk of kardoes (zie dat woord), en kan de vereeniging niet voldoende door pennen of bouten gevonden worden, dan geschiedt zulks door ijzeren beugels, die daartoe in den vorm van een vierkant

gesmeed, met bouten worden vastgemaakt. Bij groote hangkappen worden de stijlen met den bindbalk; staanders voor leuningen op bruggen, enz., met beugels bevestigd.

Ook de ijzeren ring of band, waarin de achterhar eener sluisdeur draait, wordt beugel genoemd.

BEUKENHOUT. BOIS D'HêTRE. BUCHENHOLZ.

Is eene harde houtsoort, voornamelijk bij den wagenmaker in gebruik. Bij den huisbouw komt dezelve echter zeldzaam voor. Dit hout wordt ook tot steelen van gereedschap aangewend.

BEWEGING. MOUVEMENT. BEWEGUNG.

In de werktuigkunde onderscheidt men twee soorten van beweging, als: eene gelijkmatige beweging en eene veranderlijke beweging, die weder in regtlijnige en cirkelvormige beweging verdeeld wordt.

Zie hierover verder het woord: Werktuigkunde.

BEWERKING. MAIN D'OEUVRE. BEARBEITUNG.

Het bewerken of bearbeiden van steen, hout, ijzer, enz.

BEZAAGD HOUT. BOIS à VIVE ARêTE. BESäGTES HOLZ.

Het timmerhout voor balken, ribben of platen, die in eenen houtzaagmolen of door de hand miskant of vierkant met regte hoeken gezaagd worden, noemt men bezaagd hout, ook wel vierkant bezaagd hout.

BEZANDEN. SABLER. BESANDEN.

Houtwerken, als beschotten, plafonds, lekdrempels, enz. worden onmiddelijk na het opstrijken der deklaag met zand bestrooid, om aan dezelve het aanzien van steen te geven.

Wil men daarbij de frijnslagen van hardsteenwerk nabootsen alsdan wordt het geverwde oppervlak, dat uit een zeer

lijvige laag bestaat, met een' houten kam met ribbetjes, die langs een rij getrokken wordt, bekamd, en daarna met fijn zand bestrooid.

Bij asphaltwerken, alsmede bij het teeren van houtwerken, is het bezanden van groot nut. Ook daarbij geschiedt de bestrooijing onmiddelijk bij het opbrengen dier speciën.

BINDBALK. ENTRAIT. SPANNRIEGEL.

Zie: Dakstoel.

BLAASBALG. SOUFFLET. BLASEBALG.

De blaasbalgen, welke tot het aanblazen der smidsvuren gebezigd worden, zijn uit drie bodems of bladen door leder vereenigd zamengesteld: de onderste en bovenste bodem maken de beweging tot het in- en uitblazen der lucht.

BLAAUWE KLINKERS.

Zie: Metselsteenen.

BLADRIET. ROSEAUX. ROHR.

Zie: Rijswerk.

BLIK. FER-BLANC. BLECH.

Het dunne bladijzer wordt, na vertind te zijn, blik genoemd. Behalve voor afleidbuizen van dakgooten, komt het blik zelden in de bouwkunst voor.

BLINDE MUUR. MUR ORBE. BLINDE MAUER.

Hierdoor verstaat men eene muur, aan of bij een gebouw waarin geene deuren of vensters zijn aangebragt.

BLINDEN. VOLETS. FENSTERLADEN.

Deze naam geeft men gewoonlijk aan binnen-vouwluiken.

BLOK. CHAPE. KLOBE, FLASCHE.

De schijven van een katrol of takel worden in een uitge-

werkt houtenblok of kast (het eigenlijke blok) geplaatst. Dit zamenstel, waarvan de kast met ijzerwerk versterkt, van boven met een oog en van onderen met een haak voorzien wordt, noemt meu *blok*.

BLOKKEEL. BLOCHET. STICHBALKE.

De verbinding van het kapgebind met het muurwerk geschiedt door het blokkeel *a* (fig. 3), zijnde een horizontale op zijn kant geplaatste eindbalk, die in de muurplaat *b* ingewerkt, en in het kapgebind bij *c* zwaluwstaartsgewijze ingezonken, bevestigd wordt.

BLOKSCHAAF. RABOT. HOBEL.

De blokschaaf is eene kleine eenigzins langwerpig vierkante schaaf, die om aan het hout eene gladde en gelijke oppervlakte te geven, gebruikt wordt. Om het opspringen van den draad in het hout te beletten, heeft men in zoodanige schaven dubbele beitels geplaatst, die met hunne scherpe kanten tegen en op elkander bevestigd worden.

BLOKZODEN. GAZONS. BLOCKRASEN.

Zie: Zodenwerk.

BOEIBORD. COIJAU. AUFSCHIEBLING.

Is eene plank *d* (fig. 3), welke aan den onderkant der spanribben, of tegen de onderste gording in eene sponning en met een schuinen kant op den muur of de gootplaat, in de helling van het dak wordt gespijkerd, en waartegen het opstaande gootlood of zink wordt bevestigd. Men moet aan het boeibord eene genoegzame breedte geven, opdat de pannen of leijen voldoende over het lood kunnen doorschieten, en men eene behoorlijk diepe dakgoot verkrijge.

De dikte van het boeibord kan van 2,50 duim tot 4 duim verschillen.

BOERENGRAAUW.

Zie: Metselsteenen.

BOK. CHèVRE. HEBEZEUG.

Noemt men een werktuig, zamengesteld uit twee vast met elkander vereenigde staanders of beenen. Aan den bovenkant dier staanders is een derde been zoodanig verbonden, dat hetzelve beweegbaar is. In de vaste beenen is eene liggende rol of windas aangebragt, verbonden met een takel, welke over eene katrol loopt, en alzoo geschikt is om zware lasten te kunnen opvoeren.

BOOG. COURBE. BOGEN.

In de meeste omstandigheden is men, bij het projecteren van eenen weg, verpligt denzelven door onderscheidene rigtingen, welke met elkander stompe of scherpe hoeken vormen, te bepalen. De vereeniging dier rigtingen geschiedt bij gewone wegen door kromme lijnen of bogen, waartoe de cirkel en parabool geschikt zijn, en waaraan de beide rigtingen raaklijnen zijn. Bij spoorwegen wordt die vereeniging uitsluitend door cirkelbogen verkregen, waarvan voor de lengte der stralen nog geene vaste bepalingen omtrent derzelver minimum gevonden worden, doch welke evenwel zoodanig dienen genomen te zijn dat zij niet dan flaauwe bogten vormen. De reden hiervan vloeit voort zoowel uit de lengte der treinen, als van de wagons afzonderlijk; uit het horizontaal onbewegelijke der assen, waaraan de wielen vast verbonden zijn; de snelheid van eenen in gang zijnden trein; enz. Het is voornamelijk de laatst genoemde oorzaak, die de grootste omzigtigheid gebiedt, daar de middelpuntvliedende kracht door deze snelheid steeds tegenstand van het uiterste spoor zal ondervinden, en dus het buiten spoor geraken bevorderen.

Deze werking tracht men zoo veel mogelijk te voorkomen. Hoe grooter men de stralen der bogen bepalen kan, des te minder zal de middelpuntvliedende kracht de wielen tegen het buitenspoor aandrukken. Het buitenspoor wordt eenigzins hooger gelegd dan het binnenspoor, waardoor beiden met elkander eene hellend vlak daarstellen en er eene tegenovergestelde kracht geboren wordt. De berekening hoeveel de verhooging voor het buitenspoor zal moeten zijn, dient zoowel naar de lengte der kromtestralen als naar de snelheid, waarmede gereden zal worden, te geschieden. De velgen der wielen worden eenigzins kegelvormig bewerkt en verkrijgen daardoor aan de zijde

van den opstaanden rand der velgen eenen grooteren omtrek, dan aan de tegenovergestelde. Daar nu de middelpuntvliedende kracht de uiterste wielen steeds tegen het buitenspoor aandrukt, zoodat de opstaande randen langs de sporen wrijven en de wielen daarbij op hunnen grootsten omtrek doet voortrollen, terwijl de wielen van het binnenspoor afglijdende op hunnen kleinsten omtrek zich bewegen, doorloopen beide lijnen van ongelijke lengte, waardoor de wagens van zelven de gebogene rigting zullen volgen.

Om het schijnbaar gevaar bij het buiten spoor geraken zooveel mogelijk te verminderen, wordt, wanneer de bogen met kleine stralen beschreven zijn, de aardenbaan eenigzins breeder aangelegd dan zulks bij regte rigtingen plaats heeft.

De wijze voor het uitzetten van bogen op het terrein, zal later volgen en onder het woord: Uitbakenen beschreven worden.

BOOGSCHINKEL. COURBE EN PLANCHE. BOHLENBOGEN.

In de zoogenaamde kappen van PHILIBERT DE L'ORME maakt men in plaats der gewone kapbindten tot ondersteuning der dakschilden, bogen, welke men boogschinkels noemt en die zamengesteld zijn uit dikke platen op elkander geklampt en rond uitgewerkt. Deze soort van kappen zijn boven anderen te verkiezen, zoowel om de mindere kosten, als de ruimere zolders, welke men hierdoor verkrijgt. Fig. 4 geeft een denkbeeld dier constructie: *a* is de boogschinkel, uit twee of drie op elkander gespijkerde deelen of platen bestaande, welke volgens het beloop van den boog worden uitgeschaafd. De boogschinkel is over zijne lengte zamengesteld uit verschillende deelen, boogstukken genoemd, elk ongeveer 1,50 el lang, die zoodanig over elkander schieten, dat de kopnaden van het eene in het midden van het andere vallen.

BOOR. VILLEBREQUIN, FORET. BOHRER.

Tot het maken van gaten voor pennen, bouten, spijkers en schroeven worden boren gebruikt, die naar hare grootte in onderscheidene soorten verdeeld zijn, als: avegaars, drilboren, hoekboren, omslagboren, slopboren, spijkerboren, enz.

BOORSCHAAF. GUILLAUME OU SEUILLERET. SEITENHOBEL.

De boorschaaf wordt door de timmerlieden tot het schaven van sponningen gebezigd.

BORAX. BORAX OU BORATE DE SOUDE. BORAX.

De borax is eene verbinding van boraxzuur en soda, en in water oplosbaar.
De borax wordt veelvuldig gebruikt als vloeimiddel bij het metaal- en glassmelten, alsmede bij het solderen van metalen.

BORDES. BALCON OU PALIER. BALKON.

Wanneer voor een gebouw eene verhoogde stoep met trappen geplaatst is, waarvan het bovenste gedeelte uitmakende de stoep door eene balustrade is afgesloten, wordt dit gedeelte *bordes* genoemd.
Ook een balkon of uitstek aan een gebouw heet bordes.

BORDESTRAP. ESCALIER AVEC PALIER DE REPOS. TREPPE MIT ABSATS.

Noemt men die soort van trappen, welke in twee, drie of meer deelen door zoogenaamde bordessen of rustplaatsen (*Palier de repos*) zijn verdeeld, welke vier of vijf malen breeder dan de aantrede der trappen worden genomen.

BOREN. FORER. BOHREN.

BORST. éPAULE. VERSATZUNG.

Zie: Pen en Gat.

BORSTWERING. PARAPET. BRUSTWEHR.

Tot voorkoming van ongelukken, plaatst men langs bruggen, viaducten, terrassen, enz. kleine muren, die den naam vsn borstweringen dragen.

Het verhoogde gedeelte, hetwelk boven de kroonlijsten van gebouwen tot meerdere versiering wordt aangebragt, wordt almede borstwering genoemd.

BOSSING. PLATTES BANDES. VERDüNNUNG.

Ter versiering van het paneel eener deur, schaaft men langs de zijden des paneels een verdiept gedeelte (*paneau arasé*), ter breedte van 8, 10 of 12 duim, en diep 2 à 3 strepen, hetwelk men *bossing* noemt.

BOUSSOLE. BOUSSOLE. BOUSSOLE.

De eigenschap van eene magneetnaald heeft aanleiding gegeven om een instrument in te rigten, waarmede men de hoeken kan waarnemen in verhouding tot het noorden. Zoodanig instrument noemt men *boussole*. Hetzelve is zamengesteld uit een cirkelrand, waarvan de omtrek in graden verdeeld is, en om het middelpunt draaijen kan; op een der zijden wordt een houten of koperen koker met vizieren of een gewone kijker geplaatst. In het middelpunt bevindt zich eene spil, waarop de magnetische naald zich vrij bewegen kan.

Alhoewel de boussole bij vele omstandigheden nuttig is, en men daarmede spoedig werken kan, blijven de metingen, daarmede gedaan, zoo door de geringe afmeting van het instrument zelf als van deszelfs onderdeelen, de ongelijkheid der afwijking van de magneetnaald, enz., onnaauwkeurig.

BOUT. BOULON. BOLZEN.

Door bout verstaat men eene soort van spijker, dienende tot onderlinge verbinding zoo van het ijzer, als van het hout.

Men heeft onderscheidene soorten van bouten, als: schroefbouten, spiebouten, rozebouten, klinkbouten, krukbouten, oogbouten en hakkelbouten.

BOUWKUNST. ARCHITECTURE. BAUKUNST.

De bouwkunst kan gezegd worden uit vier hoofddeelen te bestaan.

1°. De Burgerlijke Bouwkunde, waartoe men kan rekenen te behooren: het maken van huizen, kerken, openbare ge-

bouwen, en al datgene, wat voor hét gewone maatschappelijke leven moet worden gesticht.

2°. De militaire of krijgsbouwkunst. Deze behelst hoofdzakelijk de daarstelling van fortificatiën, het bouwen van arsenalen, kazernen, hospitalen, wachthuizen, kruidmagazijnen, enz.

3°. De waterbouwkunst, waartoe behoort het bouwen van bruggen, sluizen, waterleidingen of duikers, kaaijen, watermolens, het aanleggen van dijken, kanalen, de uitvoering eener droogmakerij of indijking, enz.

4°. De scheepsbouwkunst.

BOUWORDEN. ORDRES. SäULENORDNUNG.

Door eene kolom met haar basement en kapiteel rustende op een pedestal, en gedekt door een entablement, bestaande uit een architraaf, fries en kroonlijst verstaat men eene *bouworde* ook *kolomorde* genoemd.

De vijf algemeen aangenomene bouworden zijn de volgende: de Toskaansche, de Dorische, de Ionische, de Corinthische en de Romeinsche, in welke volgorde dezelve algemeen geplaatst zijn.

Elke orde bestaat uit drie groote hoofdafdeelingen, namelijk: uit het pedestal, de kolom en het entablement of hoofdgestel, welke drie hoofddeelen weder ieder in drie groote deelen verdeeld worden, te weten, het pedestal in zijn voetstuk, zool of basement, de teerling (zijnde het middelste deel) en de deklijkst. Die van de kolom, in het basement, de schacht en het kapiteel, die van het entablement of hoofdgestel in het architraaf, het fries en de kroonlijst. Deze hoofddeelen hebben wederom hunne onderdeelen of leden, in het algemeen lijsten of lijstwerk genoemd.

De kolommen, die volgens sommigen zijn afgeleid van boomstammen, die men vroeger in de bouwkunst tot het dragen van zware lasten bezigde, hebben bij meerdere beschaving de orden doen geboren worden. Deze orden, die onderling, wat hunne versiering en sterkte betreft, verschillen, moeten ook daarnaar, volgens den aard en strekking der gebouwen, bij deze laatsten worden toegepast.

De lijn, welke men zich verbeeldt door het hart van de kolom te gaan, of wel door de geheele orde, wordt derzelver as genoemd. Wanneer men dus de groote hoofdafdeelingen op elkander stelt, moeten de assen van ieder dezer deelen

eene doorgaande regte lijn uitmaken, welke altijd juist in het lood of vertikaal moet staan, om daardoor aan de orde de meeste sterkte bij te zetten en het geheel een goed en geregeld aanzien te geven.

Het onderste hoofddeel of het pedestal eener orde, dat in sommige gevallen wordt weggelaten, geeft een meer aanzienlijk voorkomen, en dient tevens tot verhooging van de kolom. Het pedestal moet zwaarder genomen worden dan de kolom, waarvan de teerling doorgaans dezelfde zwaarte verkrijgt, als de kolomschacht met de overstekken der basis van de kolom ter wederzijde, zoodat het plint van het basement der kolom loodregt opgaat met den teerling van het pedestal. Doch zoo hierin al eenig verschil mogt plaats hebben, mag echter het basement van de kolom in geen geval over den teerling van het pedestal komen.

Om het pedestal meer dragt op deszelfs grondvlakte te doen verkrijgen, laat men het voetstuk, naar gelang der orde, meer of minder buiten deszelfs ligchaam uitsteken. Aan de deklijst des pedestals wordt doorgaans een grooter overstek gegeven dan aan het voetstuk, ten einde dit laatste, en het geheel tegen het van boven komende water te beschermen, en buiten het zich daaronder bevindende af te leiden.

De kolom die op het pedestal geplaatst wordt moet op een voetstuk of basement komen te rusten, waarvan het plint, of de onderste band, regtstandig opgaat met het ligchaam van het pedestal.

Deze regel moet in al de orden in acht genomen worden, dewijl het pedestal, tot draging der kolom bestemd zijnde, althans geene mindere zwaarte mag hebben, dan het daarop rustende ligchaam; welke regel in alle gevallen, niet alleen bij de orden, maar ook bij andere werken, van algemeene toepassing is. Zoo ook behoort het kapiteel boven aan de kolom weder een overstek over dezelve te hebben, niet alleen om het onderwerk tegen het van boven komende water te beschermen, maar ook omdat het kapiteel dient tot dragt of rusting van het verdere hoofdgestel, en, op die wijze bewerkt, eene meerdere grondvlakte aan hetzelve biedt.

Het entablement is verdeelt in het architraaf, het fries en de kroonlijst, waarvan het architraaf voorstelt de bedekking van de dwarsbalken; het fries, die van de daarop liggende lengtebalken, terwijl de kroonlijst tot dekking van het geheele onderwerk daarop gebragt wordt. Hierbij komt verder in aanmerking, dat het architraaf slechts een klein

overstek heeft, en het fries in het geheel geen, voortspruitende uit het reeds boven opgemerkte, dat de last geene meerdere breedte mag hebben dan de voetsteun, waarop dezelve rust, hetwelk in dezen het kapiteel van de kolom voorstelt. Het is om dezelfde reden, dat het onderste lid van het architraaf en ook het fries regtstandig opgaan naar de bovenste dikte der kolom, even als zulks van het basement der kolom en het naakt van het pedestal is gezegd. De kroonlijst moet integendeel weder een grooter overstek hebben, dewijl deze bestemd is, om het geheele onderwerk genoegzaam te beveiligen voor het afvallende water, en tevens om de geheele orde een meer aanzienlijk voorkomen te geven.

De hierboven opgenoemde hoofddeelen worden in kleinere leden verdeeld, hoewel in de eene orde meer en in de andere minder; waarbij behoort in acht genomen te worden, dat, hoe ligter de grootere deelen zijn, de mindere leden ook des te ligter moeten worden.

De overstekken der dek- of kroonlijsten worden geregeld, naarmate zij volgens de plaatsing der onderlinge hoofddeelen, boven elkander komen te staan. Hunne onderdeelen of leden hebben allen eene bepaalde grootte en moeten uit wezenlijke deelen worden zamengesteld, dat is, zij moeten zoodanig geplaatst zijn dat elke band of lid zich volgens zijne constructie voordoet.

De voet, dien men bij het pedestal, alsmede bij de kolom aantreft, bestaat voor eerstgenoemde uit een groote platte band met een weinig voorsprong; terwijl voor de kolom, de voet of het basement een overstek noodig is, dat bepaald wordt, naarmate de dikte van den teerling des pedestals met den diameter der kolom verschilt.

Hiervoor zijn eenige redenen opgegeven, waarom de kolomschachten naar boven behooren verdund te worden; doch eene meer op de natuur gegronde reden komt ons voor te zijn, dat een kegel op deszelfs basis vaster staat dan een cilinder, en dat, uit dien hoofde ook, eene naar boven verdunde kolom ditzelfde voorregt heeft boven eene cilindervormige, behalve nog, dat de eerstgemelde een schooner aanzien verkrijgt. Maar hoeveel of weinig deze verdunning naar den aard der zaak behoort te wezen, daarin verschillen vele schrijvers onderling, evenwel zijn allen het eens zijn, dat dit wezenlijk moet plaats hebben. Onder de vroegere bouwkundigen vindt men er, die de verdunning of vermindering,

van onderen af tot boven toe, regtlijnig lieten doorloopen, doch de latere zijn hiervan teruggekomen; zoodat men nu gewoonlijk eerst met de vermindering begint op $1/3$ der hoogte van de kolomschacht, welk onderste $1/3$ deel loodregt blijft opgaan, en van daar, tot op de bepaalde dikte van boven, opklimt en met den bovenafloop zich vereenigt.

Naar mate nu de kolommen hooger en teederder worden, wordt ook derzelver verdunning minder. Vele schrijvers verschillen echter omtrent de evenredigheid dezer verdunning.

Le Clercq en Vignola bepalen deze verminderingen in gedeelten der onderste dikten aldus:

De	Toskaansche	kolom	$1/5$ verdunning.
„	Dorische	„	$1/6$ „
„	Ionische	„	ongeveer $1/7$ verdunning.
„	Corinthische	„	$1/8$ „
„	Romeinsche	„	$1/8$ „

Palladio stelt weder, naar dezelfde volgorde, $1/4$, $1/5$, $1/6$, $1/7$ en $1/8$ voor de verdunning; doch het gevoelen der beide eerstgenoemde is het meest algemeen aangenomene, zoodat men, naar deze regels werkende, eene goede evenredigheid verkrijgen zal.

Tot maatstaaf, waarmede al de deelen der bouworden onderling gemeten worden, gebruikt men algemeen de onderdikte van de kolom; doch sommige bouwkundigen nemen die geheele dikte, andere slechts de halve en wederom andere maar een derde gedeelte van die dikte tot eenheid aan, en verdeelen deze eenheid in 60, 30 of 20, doch ook wel in minder onderdeelen. Algemeen wordt aan deze eenheid den naam van modul gegeven, met dit onderscheid echter, dat men aan den modul, welke aan de geheele middellijn der kolom gelijk is, ook den naam van groote modul geeft, aan dien, welke aan de halve middellijn gelijk is, den naam van middelmodul, terwijl men dien, welke aan een derde der middellijn gelijk is, kleine modul noemt. De onderdeelen der modullen noemt men minuten.

Neemt men de halve middelijn der kolom tot modul aan, welke ook door Vignola is aangegeven en doorgaans gebruikt wordt, dan verdeelt men dezelve voor de Toscaansche en Dorische orden in 12, en voor de andere in 18 gelijke deelen of minuten.

Over de voorsprongen der lijsten, of lijstwerken, schijnt men het minder algemeen eens te zijn. Velen, b. v. stellen vast, dat, aan de kroonlijst eener orde even zooveel voorsprong moet gegeven worden, als de geheele hoogte der

kroonlijst; dezen sprong mag men evenwel vermeerderen, zooals VIGNOLA dit in sommige gevallen en LE CLERCQ doorgaans gedaan heeft, ten einde daardoor een beter en vlugger profil te bekomen; en, te dezen aanzien, vermeenen wij met anderen den laatstgenoemden schrijver als voorbeeld te mogen aanwijzen, gelijk ook daarin, dat, wanneer eene kolom op een pedestal gesteld wordt, het hoofdgestel naar die mate mede iets dient verhoogd te worden, en gevolgelijk dan ook een meerderen voorsprong aan de kroonlijst behoort gegeven te worden. Zoo men hierbij alleen acht gaf op de wetten van sterkte, zou men het omgekeerde dienen te stellen; doch, daar het hier meer op schoonheid dan wel op sterkte aankomt, dient men dezen regel in het oog te houden.

Om de genoemde vijf orden behoorlijk van elkander te onderscheiden, zullen wij nog de volgende regelen aan de hand geven.

De Dorische orde onderscheidt zich door de triglyphen, die in het fries geplaatst zijn, welke triglyphen altijd loodregt op de as der kolom komen te staan.

De Ionische orde heeft in het kapiteel acht voluten of krullen zonder bladen; echter zijn er schrijvers, die in het verlengde front, tusschen de lijsten of banden der spiralen, sieraden hebben aangebragt.

De Romeinsche orde heeft in het kapiteel ook acht dergelijke krullen met twee rijen bladen, en doorgaans eene eijerlijst daarboven, waar de krullen met een blaadje uit schijnen voort te komen; de meest gebruikelijke bladen, waarmede dit kapiteel versierd wordt, zijn gespletene bladen, doorgaans gefatsoeneerd als peterseliebladen.

De Corinthische orde heeft in het kapiteel acht groote en acht kleine krullen, met drie rijen bladen.

De Toskaansche heeft van al de genoemde sieraden niets, en is dus de eenvoudigste, en daaraan gemakkelijk te onderkennen.

BOVENDEK. REDOUBLEMENT OU LE SECOND RECOUVREMENT. ZWEITE DECKE.

Om het houten onderdek van eene brug tegen spoedige slijting te bewaren, legt men een zoogenaamd bovendek. Dit bovendek wordt van eiken of greenen 4 duims platen genomen, en gespijkerd op zoodanige breedte als gevorderd

wordt, latende gewoonlijk het onderdek langs beide zijden ter breedte van 60 à 70 duim vrij.

BOVENDREMPEL. LINTEAU. OBERSCHWELLE.

Hierdoor wordt de bovenlegger van een raam of deurkozijn verstaan, waarop het metselwerk van eenen gevel wordt vervolgd.

BOVENSLOOF. CHAPEAU. HOLM.

Op de verticaal geplaatste balken van beschoeijingen, houten jukken, enz. legt men een balk (*bovensloof* genoemd) zoo breed dat de koppen der staanders, die daarin door pennen en gaten worden opgesloten, volkomen gedekt zijn.

De bovensloof, die op zijn bovenvlak afwaterende wordt bewerkt, dient zoowel om het inwateren te voorkomen, als tot onderlinge verbinding der staanders.

BRANDSPUIT. POMPE á INCENDIE, POMPE á FEU. FEUERSPRITSE.

Dit bluschmiddel bestaat uit een zuig- en perspomp en een dubbele perspomp, beiden in afzonderlijke en daartoe ingerigte wagens geplaatst. De eerstgenoemde, *aanjager* genoemd, wordt zoo digt mogelijk bij het water, en de laatstgenoemde of de eigenlijke *spuit* in de onmiddelijke nabijheid van den brand geplaatst; zij zijn onderling verbonden door slangen of buigzame leibuizen.

Aan de dubbele perspomp of de eigenlijke spuit is eene slang verbonden, die naar de behoefte kan worden verlengd, en waaraan de spuitpijp is bevestigd, die het water op de gevorderde plaats brengt.

BREEKNAGEL.

Zie: Ellips.

BREEKIJZER. PINCE, LEVIER DE FER. BRECHEISEN.

Is een metselaarsgereedschap, dat tot het losmaken en afbreken van muurwerk, het maken van gaten, enz., wordt gebruikt.

BREMERSTEEN. PIERRE DE BRÊME. WERCKSTüCKE VON BREMENERSTEIN.

Deze steen wordt uit Bremen aangevoerd en veel gebruikt tot het bekleeden van gevels, het maken van pilasters, cordonbanden, borstweringen, enz. Hij heeft veel overeenkomst met den Bentheimersteen, doch is meer geelachtig graauw en fijner van korrel.

Door het aantrekken van vocht slaat de Bremersteen met groene vlekken uit, waarom men denzelven dan ook zoo min mogelijk tot cordonbanden of dekzerken moet gebruiken, daar deze het meeste vocht naar zich trekken.

BREMERGROEN.

Zie: Verw.

BREUKSTEEN. MOëLLON. BRUCHSTEIN.

Zie: Metselsteen.

BRIKKEN.

Zie: Metselsteenen.

BROEKBALK. CULASSE. STOSSBALK.

Moet men de opening eener brug door houten leggers of balken overspannen, die met hunne uiteinden op de landhoofden komen te rusten, dan worden dezelve daaraan met een balk (*broek-* of *stootbalk* genoemd) verbonden.

De broekbalk wordt met ankers voorzien, in het landhoofd gemetseld. De brugleggers worden met pen en gat, of wel op halfhout daarin opgesloten en met rozenbouten (zie dat woord) versterkt.

Wanneer de brug uit meer openingen bestaat, dan tracht men de brugleggers zoo lang te verkrijgen, dat zij meer dan eene opening kunnen overspannen. Zij worden hierbij op de daartusschen liggende pijlers of jukken of den hoofdbalk met inkepingen en voorloeven gewerkt en met een hakkelbout bevestigd.

BRöHLER TRAS.

Zie: Cement.

BRONS. BRONCE. BRONS.

Is een mengsel van koper met tin. Het tin, hetwelk 8 à 14 op 100 bij het koper is gevoegd geeft aan dat metaal eene groote duurzaamheid.

BRUG. PONT. BRüCKE.

Door brug verstaat men een werk, zamengesteld uit metselwerk, hout of ijzer, strekkende tot overtogt van rivieren, waterleidingen en groote ingravingen bij spoorwegen.

Men verdeelt de bruggen in vaste bruggen, hangbrnggen en beweegbare bruggen.

Eene vaste brug kan zijn van steen, hout of ijzer. Men kan deze soort van bruggen de meest mogelijke sterkte geven, en wel voornamelijk de gemetselde, aangezien het hout en ijzer altijd aan eene zekere werking onderhevig is. Deze bruggen zijn het best geschikt voor spoorwegen, waarvan men niet dan in hooge noodzakelijkheid moet afwijken.

De hangbruggen kunnen sleehts toegepast worden op wegen, waarop het vervoer zeer langzaam gaat; en daar het moeijelijk is deze bruggen genoegzame sterkte te geven voor het overvoeren van zware lasten, zoo spreekt het van zelven, dat zij ongeschikt voor spoorwegen zijn. Evenwel bestaat er eene hangbrug over de rivier de Saône, in den spoorweg van St. Etienne naar Lyon.

Deze brug ligt op eene plaats, waar de rivier eene breedte heeft van 180 el. Zij werd voorloopig gemaakt om de bestaande brug, welke wegens de inundatien van November 1840 was weggenomen, te vervangen. De Ingenieur SEGUIN voltooide haar in den tijd van twee maanden, en zij is met zeer goed gevolg gebruikt.

De beweegbare bruggen gebruikt men zoo min mogelijk bij spoorwegen, niet alleen om hare mindere sterkte, als wel voornamelijk om de ongelukken voor te komen, welke door het niet tijdig genoeg sluiten bij de aankomst der treinen kunnen plaats hebben.

Men heeft verschillende soorten van beweegbare bruggen, als: draaibruggen, rolbruggen, wip- of ophaalbruggen, schipbruggen, enz., waarvan de beschrijving later volgt.

BRUGLEGGER. LONGERIN. BRüCKENTRAGER.

De houten of ijzeren leggers, die men tot vorming eener brug bezigt, en die alzoo de brugopening overspannen, noemt men *brugleggers;* zij worden op de landhoofden door broekbalken (zie dat woord) bevestigd.

Bij spoorwegen is het vooral noodzakelijk, wanneer men voor bruggen ijzeren leggers gebruikt, om over of tusschen deze laatsten houten balken te plaatsen, waarop de spoorstaven komen te rusten. De schokken of stooten, die bij het overrijden worden te weeg gebragt, werken door de meerdere elasticiteit van het hout, minder nadeelig op de sterkte der brug.

BRUGPIJLER. PILE DE PONT. BRüCKENPFEILER.

Bruggen, welke over breede rivieren of waterleidingen moeten gelegd worden, die niet toelaten dezelve in eene opening te overspannen, worden in zooveel openingen verdeeld als de sterkste en voordeeligste wijze aangeeft. De rust of steunpunten voor de bogen of leggers, welke behalve de landhoofden, alsdan gevorderd worden noemt men *brugpijlers.*

De dikte der brugpijlers wordt zoo gering als met derzelver hechtheid overeenkomt, bepaald. Bij te groote dikte vernaauwen zij het bed der rivier, zijn hinderlijk voor drijvende ijsschollen, of andere ligchamen, enz.

Gewoonlijk worden de pijlers buiten de brug uitstekende (*en avant-becs*) daargesteld; die uitstekken geeft men zoo min mogelijk een vierkanten vorm, ten einde de in- of doorstrooming van het water niet te verminderen. Men geeft hun om deze reden, alsmede voor het ijs of andere drijvende voorwerpen, den vorm van eene halve ellips of een puntboog, waarvan men laatstgenoemde, beschreven met stralen gelijk aan de dikte van den pijler, het verkieslijkst houdt; de waterstraal wordt hierdoor het minst zaamgetrokken, terwijl de pijler daarbij tevens geschikt is om als ijsbreker der brug te dienen. Wat de fondering der pijlers betreft, deze moet op gelijke wijze, als die der landhoofden worden gemaakt; doch vordert bij hardstroomende rivieren, of wanneer de bodem uit los- of loopzand bestaat, nog versterkingen om de daaruit voortvloeijende ontgronding te voorkomen, welke versterkingen, hetzij door het inheijen van damplanken of het leggen van betonvloeren worden verkregen.

BRUGWACHTER. CANTONNIER. BRüCKEN-WäRTER.

Bij de beweegbare bruggen op spoorwegen wordt de tegenwoordigheid van een wachter ten allen tijde vereischt.

De aan den wachter toevertrouwde brug moet door hem in een behoorlijken toestand gehouden worden. Hij moet zich voor en na het passeren van eenen trein hiervan overtuigen, en vooral daarop letten, dat de sporen der brug met die van den weg goed overeenkomen.

BUFFER. TAMPON. BUFFER.

De locomotiven, tenders en overige rijtuigen op spoorwegen zijn aan de beide einden met buffers of stootkussens voorzien, die op zware veren werken, welke daartoe in het *draágraam* (zie dat woord) onder de rijtuigkasten zijn aangebragt.

De buffers dienen om, wanneer de rijtuigen tegen elkander stooten, de schokken te verminderen.

BUNDER. HECTARE. BUNDERS ODER BöNDER.

Het bunder is eene vlaktemaat, gelijk aan 100 vierkante roeden of 10000 vierkante ellen.

BULSTERGATEN. BAIES. RUSTLöCHER.

Zie: Metselwerk.

BIJL. HACHE. AXT, BEIL.

De bijl is een handgereedschap, bestaande uit een scherpsnijdend verstaald stuk ijzer, dat aan een' houten steel verbonden zit. Dit werktuig wordt bij het vellen van boomen, kloven van hout, grof timmerwerk, enz. gebezigd, waartoe men verschillende soorten van bijlen gebruikt. De groote soorten worden meer bepaaldelijk bijlen, en de kleine hak- of kapmessen genoemd.

BYZANTIJNSCHE STIJL. ORDRE BIZANTHIN. BYZANTINISCHER ORDNUNG.

Toen keizer CONSTANTIJN den hoofdzetel des rijks van Rome naar Byzantium deed verplaatsen, welke laatste stad,

sedert naar zijnen naam Konstantinopel werd geheeten, gaf zulks aanleiding dat een groot aantal Christenen zich daar nederzette, en het bouwen van nieuwe kerken noodzakelijk maakte. Deze kerken, die in platte-grond den vorm verkregen van een kruis (het Grieksche kruis genoemd), werden volgens een' nieuwe bouwwijze uitgevoerd, die men den ***Byzantijnschen stijl*** noemt, welke stijl in verschillende tijdperken veranderingen heeft ondergaan.

De bogen in dezen stijl gebezigd, bestonden aanvankelijk uit halve cirkels; later zijn zij onder een veranderden vorm aangebragt. Zoo vindt men er, waarvan een te lood opgaand gedeelte bij de beginpunten der halve cirkelbogen werd gevoegd; ook gaf men aan de beschrijvende lijn den vorm van twee omgekeerde ogieven (zie cimaas), waarbij de holle bogen van onderen, en de bolle van boven tegen elkander sloten. Voorts vindt men in dezen stijl eenige kleine door bogen gekoppelde kolommen, die gezamenlijk door een grooteren boog overwelfd worden. De puntbogen welke men bij gebouwen volgens den Byzantijnschen stijl aantreft; behooren meer bepaald tot den *Gothischen-* of zoogenaamden *spitsbogen stijl.*

De kolommen of pilaren, op welke zich de bogen verheffen, zijn gewoonlijk kort; derzelver kapiteelen hebben den vorm van eene vaas, ook die eener kubiek, waarvan de zijden, om het kapiteel juist op de kolom te doen sluiten, van onderen worden afgerond. Van boven wordt hetzelve door een vierkant gedekt en soms met eenige leden versierd. Ook heeft men kapiteelen in den vorm van een afgeknotte omgekeerde pyramide aangebragt.

De versieringen welke men bij den Byzantijnschen stijl aantreft, bestaan in kruizen, zonnen, sterren, spitse torentjes op het muurwerk, enz.

C.

CADASTER.

Zie : Kadaster.

CANNELURES. CANNELURES. CANNELIRUNGEN.

De *cannelures*, die tot versiering van pilasters en kolommen gebezigd worden, zijn cirkelvormig uitgeholde groeven of insnijdingen, die in de lengte der schachten, even boven het basement hetzij regthoekig of bijgerond beginnen, en een weinig beneden het astragaal in den vorm van nissen eindigen.

Het woord canneluur is afgeleid van canal, ook canne. In het fransch worden zij ook *striures* (afkomstig van het latijnsche woord *striges*, plooijen van een kleed) genoemd.

Door het versieren der kolommen met cannelures verkrijgen zij een meer teeder aanzien, waarom dezelve nimmer moeten worden toegepast bij de kolommen der Toscaansche orde, aangezien het kenmerk dezer orde alleen eenvoudigheid en sterkte uitmaakt.

Aan de Dorische orde wordt de kolom door sommigen met platte, door anderen met uitgeholde cannelures, hetzij met of zonder tusschenruimten bewerkt.

De cannelures der Ionische kolom zijn gewoonlijk 24 in getal en hebben tusschenruimten of bandjes, die, wanneer de omtrek der kolom in 24 deelen verdeeld is, $1/5$ van zoodanig deel breed worden.

De kolommen der Corinthische en Romeinsche orde hebben mede 24 cannelures, met tusschenruimten of bandjes, die $1/3$ of $1/4$ der middellijn van de cannelures breed zijn.

CARIATIDEN. CARIATIDES. KARIJATIDEN.

Cariatiden, afkomstig van het Grieksche woord kariatides, volk van Caria, zijn kolommen, die vrouwenbeelden zonder armen voorstellen, en tot het dragen van het entablement gebezigd worden. Vitruvius geeft het volgende als oorsprong aan:

De bewoners van Caria de Perzen ondersteunende in hunnen oorlog tegen de Grieken, werden, nadat de Perzen de nederlaag gekregen hadden, door de Grieken aangevallen en overwonnen. De mannelijke inwoners werden allen over de kling gejaagd, terwijl de vrouwen zonder onderscheid medegevoerd werden. De Grieksche bouwmeesters stelden als teekenen van wraak de kolommen, in den vorm van cariatiden (*vrouwen van Caria*) voor, die alzoo dienden tot het dragen der entablementen hunner gebouwen.

Zijn de kolommen in mannelijke figuren in een slaafsche houding tot het dragen der entablementen voorgesteld, dan noemt men ze ***Persieken*** (***Persische orde***); volgens sommigen behooren zij tot de Dorische orde. In de Parallèle de l'Architecture antique avec la moderne de M. de Chambray ziet men een dezer Persieken dragende een entablement van de Dorische orde voorgesteld, dezelve is genomen naar een der twee oude standbeelden van de koningen der Parthen, die bezijden den ingang eener zaal van het paleis Farnèse te Rome geplaatst zijn.

Pausanias koning der Lacedemoniërs de Perzen verslagen hebbende rigtte overwinnings-teekenen op, waarbij de entablementen door kolommen, ***Persieken*** genoemd, gedragen werden, voorstellende de overwonnen Perzen.

CARMIN. CARMIN. CARMIN.

Het *carmin* is eene roode verw, uit cochenille bereid. Als waterverw wordt dezelve bij het teekenen van plans gebruikt, om daarin het metselwerk alsmede de veranderd wordende werken aan te geven.

Om violetkleur te verkrijgen mengt men onder het carmin een weinig Berlijnsch blaauw.

CASCADE.

Zie: Waterval.

CAVALIER.

Zie: Depôt.

CEDERHOUT. BOIS DE CèDRE. CEDERBAUM.

Heeft eene geelachtig bruine kleur, is hard en wordt tot het maken van meubels, ook wel tot fijn timmerwerk aangewend.

CEMENT. CIMENT. CEMENT..

Het cement kan in twee soorten verdeeld worden, als kunstcement, en cement door de natuur daargesteld. Tot de eerstgenoemde behoort dat, hetwelk men verkrijgt door gebrande klei, tot poeder gemalen porcelein-scherven, poeder van koolasch, pannenmeel, enz. Het natuurlijk cement is de Duif- of Tufsteen van Andernach aan den Rhijn, voornamelijk uit het Bröhler dal, en de pouzzolaanaarde, welke in de nabijheid van den Vesuvius, en in verscheidene andere streken van Italie gevonden wordt. Beide deze natuurlijke cementsoorten zijn van Vulkanischen oorsprong.

De Duif- of Tufsteen van Andernach, waarvan de kleur geelachtig vaal is, is die, welke algemeen in ons land tot cement of tras gebruikt wordt. Oudtijds was Dordrecht de voorname stapelplaats van dit cement, waarom het meer onder den naam van ***Dordsche tras*** bekend is. De naam van ***Bröhler tras*** wordt er mede vrij algemeen aan gegeven.

De pouzzolaanaarde, die in losse massa's gevonden wordt, is geelachtig bruin van kleur, en wordt hier te lande niet gebezigd. De naam van dit tras is ontleend van het dorp Pozzuolo, niet ver van den Vesuvius gelegen.

De bestanddeelen der cementsoorten kan men aannemen als over het algemeen te bestaan uit kiezelzure verbindingen, die aan eene sterke hitte blootgesteld geweest zijn.

CENTERBOOR.

De centerboor dient om in het hout zuiver ronde gaten te booren, waartoe zij aan den onderkant breed is uitgesmeed. In het midden van dit uitgesmeed gedeelte heeft men een spits puntje aangebragt, dat het eerst in het hout dringt

en in het midden van het te boren gat geplaatst wordt, terwijl aan de eene zijde, om den omtrek van het gat te bepalen en tevens in te snijden, een scherp puntje of mesje is gemaakt, waardoor het gedeelte aan de andere zijde dat eenigzins schuins als een beiteltje is ingerigt, gemakkelijk het hout wegnemen kan.

CENTIARE. CENTIARE. CENTIARE.

Is eene Fransche vlaktemaat gelijk aan eene vierkante Nederlandsche el.

CENTIGRAMME. CENTIGRAMME. CENTIGRAMME.

Is een Fransch gewigt overeenkomende met 1/10 nederlandsche korrel.

CENTILITRE. CENTILITRE. CENTILITRE.

Is een Fransche inhoudsmaat voor natte waren, gelijk aan een vingerhoed van de nederlandsche inhoudsmaat.

CENTIMETRE. CENTIMèTRE. CENTIMETER.

Is eene Fransche lengtemaat, waaraan eene nederlandsche duim gelijk is.

CENTISTERE. CENTISTèRE. CENTISTERE.

Is eene Fransche inhoudsmaat voor vaste ligchamen en is aan 1/100 kubiek Nederlandsche el gelijk.

CENTREREN. CENTRER. CENTRIREN.

Bij het centreren der kijkers van waterpas-instrumenten, zorge men dat de kruisdraden, of wel derzelver doorsnijding, uitmakende de optische as, volkomen gelegen zij in de as van de ringen, waarin de koker gesloten is, ook dat zij met de plaat, waarop de kijker geplaatst is in eene evenwijdige rigting gesteld zij.

Om den kijker te centreren laat men op eenen afstand van 50 of 100 ellen een waterpasbaak stellen; daarop gerigt zijnde, laat men voor de baak een schietlood vallen, stelt daarnaar den verticaal geplaatsten draad zuiver te lood, en

laat het bordje der baak op die hoogte schuiven, dat de doorsnijding der kruisdraden in den kijker juist overeenkomt met de doorsnijding van het op het bordje geschilderde kruis; vervolgens draait men den kijker 180° om deszelfs as, en let op of gedurende deze omwenteling de doorsnijding der kruisdraden altijd hetzelfde punt van het waterpasbordje blijft bedekken; is zulks het geval niet, dan verstelt men door middel van daartoe aangebragte schroeven, de kruisdraden en herhaalt dit (bierbij tevens den kijker als boven aangegeven is telkens omdraaijende) zoolang tot bij elke omwenteling aan het hierboven gezegde voldaan is.

CILINDER. CYLINDRE. CYLINDER.

Cilinder noemt men een ligchaam, begrepen tusschen twee gelijke, evenwijdige cirkels, welke doorsneden, evenwijdig aan het grondvlak, alle even groote cirkels zijn.

Het toestel in eene stoommachine, waarin de zuiger door eene afwisselende werking des stooms wordt heen en weder bewogen, noemt men cilinder. In zoodanige cilinder werkt een zuiger *a* (figuur 5), die verbonden door een stang, zuigerstang genoemd, achtereenvolgende door het verschuiven der stoomschuiven (*b*) voor en achter stoom ontvangt, en waardoor de zuiger de op- en nedergaande beweging verkrijgt.

Bij de gewone stoommachines is de zuigerstang verbonden met eene balans, waaraan een geleider of eene vereenigingsstang (zie dat woord) werkt en waardoor de op- en nedergaande beweging in . eene ronddraaijende beweging wordt veranderd. Bij eene locomotief is de zuigerstang onmiddelijk met den geleider of de vereenigingstang verbonden, die door hare vereeniging met den krukarm van de drijfas verder de ronddraaijing veroorzaakt.

De cilinders zijn in de machines ***hellende***, ***verticaal*** of ***horizontaal*** gesteld; zij bestaan uit drie deelen: het ***deksel*** waardoor de zuigerstang werkt, de eigentlijke ***cilinder***, waarin de zuiger past, en de ***bodemplaat***. Deze deelen zijn van gegoten ijzer en moeten onderling stoom- en luchtdigt gesloten worden.

Bij de stoommachines met slingerende cilinders (cylindres oscillans) zijn dezelve tot dat einde op bolvormige assen of tappen, waarop zij bewegen kunnen, in eene hellende rigting gesteld. De zuigerstang, die hier onmiddellijk met den kruk-

arm verbonden is, brengt door de slingerende beweging van den cilinder de ronddraaijing te weeg.

De op deze wijze ingerigte werktuigen nemen weinig plaats in, waarom zij veelvuldig bij stoombooten worden aangewend.

CIMAAS. CIMAISE. RINNLEISTE.

Het woord cimaas, afkomstig van het Grieksche woord kymation (golf) beteekent een lijstband, waarvan de doorsnede eene *S* voorstelt.

Figuur 6 geeft het profil eener cimaas aan. De timmerlieden noemen dezelve meer algemeen *ogief.*

Is het bovenste deel hol als bij *a* en het onderste bol, dan noemt men dit een *verkeerd ogief,* doch zijn de boogjes als bij *b* geconstrueerd, dan heet men zulks een *regt ogief.*

CHINEES GEEL.

Zie: Verw.

CHINEES ROOD.

Zie: Verw.

CIRKEL. CERCLE. ZIRKEL, KREIS.

Een cirkel is een plat vlak besloten binnen eene kromme lijn, die in zich zelve wederkeerende, overal op gelijken afstand verwijderd is van het middelpunt (*m* fig. 7) binnen dien omtrek gelegen.

De lijnen *m b*, *m t*, enz. uit het middelpunt tot den omtrek getrokken, zijn *stralen* van den cirkel. Deze stralen zijn allen even lang, hetwelk bekend is uit de wijze, waarop men een cirkelomtrek met een passer beschrijft.

De lijnen *a m b*, *e m f*, enz., welke door het middelpunt van den cirkel, en wel van het eene punt *a* of *e* van den omtrek tot het overgaande punt *b* of *f* getrokken worden, noemt men *diameters* of *middellijnen*, verdeelende den cirkel in twee gelijke deelen.

Eene regte lijn in den cirkel buiten het middelpunt getrokken, als *a e* wordt *koorde* des cirkels genoemd, het afgesneden gedeelte *a d e* noemt men *segment*, en het ge-

deelte tusschen twee stralen en een cirkelboog begrepen, als *a m e* wordt ***cirkelsector*** geheeten.

Een cirkel wordt verdeeld in 360 gelijke deelen of ***graden***, iedere graad in 60 gelijke deelen of ***minuten***, en iedere minuut in 60 gelijke deelen of ***seconden.*** Deze benamingen worden achter de cijfers in teekenen uitgedrukt, als: voor de graden het teeken °, voor de minuten het teekën ' en voor de seconden het teeken ".

De omtrek van eenen cirkel staat tot deszelfs middellijn als 3. 1416 tot 1, waarvan het getal 3.1416 gewoonlijk door de Grieksche letter π wordt uitgedrukt. Zoo schrijft men: omtrek $= \pi\, m$. m stelt de middellijn voor.

De oppervlakte van eenen cirkel is gelijk aan zijnen omtrek, vermenigvuldigd met de helft der straal, of r de straal noemende, $r^2\, \pi$.

De oppervlakte van eenen cirkelsector is gelijk aan de lengte van zijnen boog vermenigvuldigd met de straal, en dit produkt door 2 gedeeld.

De oppervlakte van een cirkel segment ***a d e*** wordt gevonden door de oppervlakte te berekenen van den sector, en daarvan de oppervlakte van den driehoek *a m e* af te trekken.

CLITOMETER VAN DE CHEZY. CLITOMèTER. CLITOMETER.

Dit instrument, ingerigt zijnde als een gewoon waterpas of vizierliniaal, met dat onderscheid, dat een der vizierplaten hooger is, en even als bij een diopter of vizierliniaal van Lehmann, met een opschuivend raampje en een schaal voor de meting der hoeken is voorzien, kan te gelijker tijd, even als het gewone vizierliniaal, tot waterpassen of tot het meten van verticale hoeken gebruikt worden.

COOKS OF COKE. COKE. COAKS ODER ABGESCHWEFELTE STEINKOHLEN.

De coke zijn verkoolde of zoogenaamde ontzwavelde steenkolen, die door gebrand te hebben van hunne vlugtige bestanddeelen of gassoorten ontdaan zijn. De coke is poreus, hard, niet zwaar en van eene grijze ijzerkleur.

De overgang van steenkolen tot coke, heeft op verschil-

lende wijzen plaats, namelijk door ze te branden in de open lucht of in daartoe ingerigte ovens, *coke-ovens* genoemd; ook verkrijgt men de coke uit gaz-fabrieken, enz.

De coke, welke in daartoe ingerigte coke-ovens gebrand zijn, worden meer uitsluitend voor het stoken van stoommachinen of locomotiven gebezigd, waartoe zij zoo door de sterke hitte, die zij ontwikkelen, als den geringen aanslag van damp of van gazsoorten bijzonder geschikt zijn.

COLONNADE. COLONNADE. COLONNADE, SäULENREIHE.

Door *colonnade*, ook wel *gekoppelde kolommen* of *zuilenrij* genoemd, wordt in het algemeen verstaan eene of meer rijen kolommen. Zij kunnen vrij staande of als galerijen rondom gebouwen geplaatst zijn. Portieken en Peristijlen (zie deze woorden) zijn mede kolonnaden.

CONDENSOR. CONDENSEUR. CONDENSOR.

Hierdoor verstaat men een toestel bij eene stoommachine met condensatie, dienende om den gewerkt hebbenden stoom te ontvangen en door het besproeijen en inspuiten van koud water to condenseren of te verkoelen.

Bij den condensor heeft men om het ingespoten water, den gecondenseerden stoom, de lucht die zich uit het water, in den condensor ontwikkelt, en de hoeveelheid stoom die door de verhoogde temperatuur van het water niet is gecondenseerd, te verwijderen, eene pomp aangebragt die men gewoonlijk luchtpomp noemt.

Figuur 8 stelt een condensor in doorsnede voor, waarin *c* de buis is, dienende om den stoom na zijne werking in de cilinder tot den recipient (*a*) te geleiden. Het koud water dat door de buis *e* wordt aangevoerd doet den ingestroomden stoom verkoelen. Bij het nedervallen van den zuiger (*b*) die in den cilinder (*n*) der luchtpomp even als de zuiger eener gewone zuigpomp is zamengesteld, doet het water den verkoelden en onverkoelden stoom, en de voortgebragte lucht, die zich op den bodem vergaderd hebben, door de zuigerkleppen (*rr*) welke zich alsdan openen, boven den zuiger verplaatsen. Gaat nu den zuiger weder opwaarts, dan sluiten zich de zuigerkleppen (*rr*), terwijl de kleppen (*xx*) van de bovenplaat zich openen en hierdoor alles in den

vergaarbak (*d*) gevoerd wordt. De lucht ontsnapt door eene zijdelingsche pijp (*v*), en het water, dat nog een zekeren graad van warmte bezit, wordt met vrucht aangewend tot vulling van den ketel.

CONDUCTEUR. CONDUCTEUR. CONDUCTEUR.

De dienst der conducteurs bij eenen spoorweg bestaat in het begeleiden der treinen; gewoonlijk bevinden zich bij elken trein drie of vier conducteurs, waarvan een *chef-conducteur* is. Zij behooren te zorgen, dat de reizigers op de stations, naar welke zij plaats genomen hebben, uit de wagens gelaten worden; zij letten naauwkeurig op den gang der wagens, om bij het ontdekken eener onregelmatige beweging een signaal te geven op een hoorn, waarvan elke conducteur moet voorzien zijn. De chef-conducteur is gewoonlijk verantwoordelijk voor de geregelde dienst, het oponthoud op de tusschenstations, enz.

CONSOLE. CONSOLE. KRAGSTEIN.

Door *console* (afkomstig van het Fransche woord *consolider*) verstaat men eene ondersteuning voor uitstekende ligchamen, als balkons, lijstwerk, borstbeelden, balken, enz. Zij kunnen in verschillende vormen en versieringen worden aangebragt.

De oorspronkelijke vorm eener console is eene liggende *S*.

De fransche bouwkundigen hebben de consolen naar hare gedaanten, versiering en bestemming ook verschillende benamingen gegeven, als:

Console arrassée. Dit is eene console, waarvan de krullen de zijden versieren.

Console en encorbellement. Dus noemt men in het algemeen die consolen die tot het dragen van balkons, of andere uitstekken, met krullen, bladen, groeven en verdere versieringen zijn aangebragt.

Console avec enroulement. Hier bij zijn de krullen onder en boven in den vorm eener regtstaande S of *S* geplaatst.

Console coudée, is eene console, die door een hoek gebroken zijnde, in zijn buitenomtrek gebogen is.

Console en adoucissement ou *Piler butant en console.* Dit is eene soort van Attischen pilaster, die aan zijn onderkant in eene krul eindigt, en aldus den vorm eener omgekeerde

console verkrijgt. Deze wordt gewoonlijk gebezigd tot het ondersteunen van bogen of welven.

Console gravée is eene console met cannelures bewerkt.

Console plate. Alzoo noemt men eene console, die in den vorm van een balkhoofd of mutule (zie dat woord), of als kardoes met cannelures en droppen versierd is.

Consoles rampantes zijn die consolen, welke bij frontispicien tot ondersteuning der kroonlijst dienen, en in derzelver helling zijn gesteld.

Console renversée wordt de zoodanige genoemd, bij welke men de grootste omkrulling aan den onderkant aanbrengt.

CONTREFORT. CONTREFORT. STREBEPFEILER.

Contreforten, ook wel *beeren* genoemd, zijn vierkant gemetselde pijlers, welke tot versterking van eenen muur, van afstand tot afstand aan den voor- of achterkant worden aangewerkt.

Het zijn voornamelijk bekleedings-muren, welke de drukking der achter dezelve aangebragte aarde moeten wederstaan, die door contreforten, in de meeste omstandigheden aan den achterkant of de aardzijde geplaatst, versterkt worden, zooals bij kaai-, havens- en sluismuren, regtstanden van poorten, landhoofden van bruggen, enz. geschiedt.

De contreforten zetten de muren niet alleen eene grootere sterkte bij, maar geven tevens gelegenheid tot besparing van metselwerk. Dit is hieraan toe te schrijven, dat, daar het zwaartepunt van den muur door de contreforten meer naar achteren gebragt en gevolgelijk deszelfs moment vergroot wordt, de muur om die reden zoo dun mogelijk kan genomen, en de contreforten op zoodanige onderlinge afstanden geplaatst worden, dat zij den muur eene genoegzame sterkte geven.

De vorm der contreforten regthoekig zijnde, zoo geeft men deze soms den vorm van een *trapezium*, waarvan de breedste of voorzijde, ook wel *wortel* genoemd, met den muur vereenigd is; de achterkant, *staart* genoemd, wordt doorgaans $^1/_3$ minder, dan de voorbreedte of den *wortel* genomen.

CONSTRUCTIE-WINKEL.

Zie: Werkplaats.

CORDONBAND. CORDON. MAUERBAND.

Cordonbanden noemt men in het algemeen die banden, welke in eenen gevel of muur ingemetseld zijn en eenen vierkanten of ronden vorm hebben. Bij gebouwen worden zij tot versiering aangebragt, en dienen gewoonlijk tot doorloopende lekdrempels voor de lichtkozijnen.

Dewijl de cordonbanden door hunnen voorsprong het water dat langs een muur loopt tegenhouden, en bij uitgemetselde gebakken steenen gewoonlijk water inzuigen, is het verkieslijker ze van hardsteen te nemen.

CORINTHISCHE BOUWORDE. ORDRE CORINTHIEN. CORINTHISCHE SäULENORDNUNG.

Deze orde, die uithoofde harer evenredigheden in vorm, en harer netheid en sierlijkheid, als de vierde in den rij der vijf bouworden geplaatst is, werd door Calimachus, beeldhouwer en bouwkundige, uitgevonden en te Corinthe ingevoerd.

Omtrent den oorsprong dezer orde verhaalt Vitruvius het volgende: „De Corinthische orde verbeeldt de rijzigheid van een jong meisje, wier ouderdom hare leden losser maakt, en meer vatbaar voor versierselen doet zijn, om hare natuurlijke schoonheid te vermeerderen. De uitvinding van het kapiteel is aan het volgende toeval te danken: Een jong meisje van Corinthe, de bruid zijnde, kwam te sterven; haar bruidegom plaatste op haar graf, volgens de toenmalige gewoonte, een mandje met kleine kannetjes en andere kleinodiën welke haar tot vermaak in hare jeugd verstrekt hadden. Ten einde deze voorwerpen beter tegen den invloed van het weder te behoeden, plaatste hij er een grooten steen over, die tot deksel verstrekte; het geval wilde, dat eene Acanthusplant zich langs het mandje verhief, en den steen ontmoetende zich omkrulde, en de kromming der krullen (*volutus*) vormde. Calimachus een voornaam beeldhouwer en bouwkundige, die deze plaats voorbijging, zag dit voorwerp met genoegen, en bootste er den vorm van na in de kapiteelen der kolommen van eenen tempel, dien hij te Corinthe bouwde, en naar dit model werden de evenredigheden van de Corinthische orde ingerigt.

Het pedestal, basement, kapiteel en entablement dezer orde onderscheiden zich van die der andere, zoo door meerdere lijstwerken en versieringen, als door sierlijker rankheid in evenredigheid der schacht.

De pedestal is versierd met een kornis, basement en astragaalband: het basement is in fijn lijstwerk verdeeld (zie basement); de schacht, die eene hoogte heeft gelijk aan tienmaal deszelfs middellijn, wordt door 24 canneluren met platte tusschenruimten versierd; het kapiteel heeft twee rijen bladeren en acht krullen of volutus, waarbij de laatstgenoemde het abacus dragen; in de kroonlijst van het entablement heeft men consolen en tanden aangebragt en het fries is uit onderscheidene plinten en bandjes zamengesteld.

CORRIDOR. CORRIDOR. GANG VOR EINER REIHE ZIMMER, VORGANG.

Corridor, afkomstig van het Italiaansche *correr*, *correre* (*loopen*, *loopgang* of *galerij*) beteekent een gang voor eene rij of tusschen twee rijen kamers, op welke gang elk vertrek eene afzonderlijke deur heeft. Ook noemt men de gangen in schouwburgen, waarin de deuren der loges uitkomen, corridors.

CREPTO. CRYPTO. CRYPTO.

Afkomstig van het Grieksche woord *krypte* (onderaardsche plaats), beteekent een overwelfde plaats onder beganen grond.

D.

DAGZIJDE. PARAMENT à VEU. AüSSEREN FLäCHEN, SICHTBAREN FLäCHEN.

Door dagzijde verstaat men in het algemeen de zijden van voorwerpen, welke zigtbaar blijven. Men noemt de zijden van metselsteenen, welke in het muurwerk zigtbaar blijven ook *schoone zijden.*

DAK. TOIT, COMBLE. DACH.

Alzoo noemt men dat deel van een gebouw, waarmede hetzelve gedekt is.

Daar het dak hoofdzakelijk dient om een gebouw tegen de uitwerking van regen, sneeuw, wind, enz., die in de onderscheidene landstreken zeer verschillend zijn, te beveiligen, moet zijne gedaante natuurlijkerwijze daarnaar geregeld worden. Het moet eene zekere helling bezitten, die ook afhankelijk is van de materialen, waarmede het dak gedekt wordt; gewoonlijk neemt men de helling grooter dan voor de afwatering noodig is, aangezien men bij pannen- en leijendaken verpligt is het doordringen van sneeuw en regen voor te komen.

De helling van een dak te bepalen is moeijelijk, daar deze van verschillende omstandigheden afhangt, als: deszelfs grootte; of het gebouw waarop het dak komt op zich zelf staat; aan welken windstreek het is blootgesteld; of het dak achter eene borstwering, die daartoe op de kroonlijst wordt geplaatst, zooveel mogelijk uit het gezigt gewerkt wordt, enz.

Volgens sommige bouwkundige schrijvers brengt men het

aantal graden voor de helling eens daks, in verhouding tot de geographische breedte van het oord, waar het gebouw zal worden geplaatst; daar de ondervinding intusschen reeds geleerd heeft, dat deze regels aan te veel uitzonderingen onderhevig zijn, kunnen wij ze met stilzwijgen voorbijgaan.

De sterkste helling, aan een dak te geven, zal men op 45° kunnen stellen; wanneer men hierbij, als boven gezegd is, de verschillende liggingen, windstreken, enz., wel in aanmerking neemt en zich daarnaar regelt, zal men deze helling in de meeste omstandigheden minder kunnen nemen.

De daken kan men onderscheiden, in *vlakke*, *gebrokene* en *ronde* of *gebogene daken.*

De vlakke daken worden gewoonlijk verdeeld in *Duitsche* en *Hollandsche tent-* of schilddaken, waarvan de Duitsche bestaan uit twee schuinsche vlakken, die tusschen twee gevelmuren of brandgevels zijn ingesloten. De Hollandsche daken bestaan uit vier schuinsche vlakken, waarvan de driehoekige of eindvlakken de *schilden* genoemd worden, die, wanneer zij niet met de andere zijden op dezelfde laagte nederkomen, *wolfdaken* genoemd worden.

De gebrokene daken, zijn die, waarvan de dakvlakken of schilden uit twee deelen bestaan, dat is uit een steil en vlak gedeelte. Deze daken meer bekend onder den naam van Mansardes, zijn door den Architekt, François Mansard ingevoerd.

De ronde of gebogene daken zijn die, welke half bolvormig, als ook onder andere soortgelijke vormen voorkomen, en worden gewoonlijk koepeldaken genoemd.

Ook worden de daken onderscheiden naar het soort van materieel, waarmede zij gedekt zijn, als: pannedaken, leijendaken, zinkdaken, ijzerdaken, koperdaken, leemdaken, asphaltdaken en riet- of stroodaken.

Het timmerwerk, hetwelk het eigenlijk dak draagt, noemt men meer bepaaldelijk kapwerk, waarvan de zamenstelling onder het woord Dakstoel beschreven is.

DAKGOOT. GOUTTIÈRE. DACHRINNE.

De dakgooten kunnen op verschillende wijze bij de gebouwen ingerigt en aangewend worden; zoo laat men gewoonlijk bij eenvoudige gebouwen of loodsen, de spanribben

met de pannen over den buitenkant van den muur of gevel oversteken, waaronder alsdan een dakgoot wordt aangebragt. Deze goten worden van hout of gegoten ijzer zaamgesteld; eerstgenoemde bestaan uit greenen ribben ter zwaarte van ongeveer 15 en 26 of 27 duim, die op hun plat gelegd van boven worden uitgehold, met een taaije olieverw overstreken, bezand, en met in den muur bevestigde klossen of gootijzers verbonden.

De ijzeren goten worden in den vorm eener goot ter dikte van $^1/_2$ of $^3/_4$ duim gegoten. Zij zijn boven de houten te verkiezen, zoo wegens hunne grootere duurzaamheid als de gelegenheid om met geringe kosten daaraan een sierlijken en met lijstwerk voorzienen vorm te geven. Wat de bevestiging tegen of op den gevel betreft, deze kan even als bij houten goten geschieden.

Bij de meeste gebouwen worden de spanribben of schilden zoo ver achteruit geplaatst, dat men een goot kan vormen, door tegen den buitenkant der muurplaat, zie figuur 3 de boeiplank te bevestigen. Hierdoor verkrijgt men een goot waarvan de muurplaat den bodem uitmaakt, welke met lood of zink bekleed wordt.

Ook worden de kroonlijsten in sommige gevallen tot dakgoten ingerigt, waartoe op de hoogte van het platvierkant of van de waterlijst de muurplaat komt te liggen. Op het platvierkant wordt de neuslijst (zie dat woord) geplaatst, waartegen het gootlood of zink bevestigd wordt.

Men kan de goten nog op zoodanige wijze, hetzij in of op de kroonlijst aanbrengen, als de vorm of constructie zulks vereischt.

De dakgoten moeten allen eenigzins hellende of afwaterende naar de plaats der afvoerbuizen gelegd worden.

Om het regenwater zuiver, alsmede het lood of zink zooveel mogelijk tegen den invloed der zon te bewaren, legt men in de dakgoten zoogenaamde gootplanken, bestaande uit greenen latten of regels ter zwaarte van 4 en 8 of 10 duim, die op een afstand van 2 duim van elkander verwijderd op klossen gespijkerd worden. De klossen zijn aan den onderkant uitgezaagd ten einde het gootwater zijn afloop te doen behouden. De gootplanken worden na gemenied te zijn twee of driemalen oververwd.

DAKPAN.

Zie: Pannen.

DAKSPAR.

Zie: Spanrib.

DAKSTOEL. FERME. DACHSTUHL.

De eigenlijke bedekking eens daks, wordt gedragen door *dakstoelen*, die men ook *kapgebindten* noemt, en die in een zeker aantal op onderlinge afstanden van elkander geplaatst, vereenigd worden door gordingen, waarvan de bovenste die den naad des daks uitmaakt, *nok* genoemd wordt.

Het kapgebindte of de dakstoel bestaat uit twee *bindstijlen*, die met pen en gat op den zolderbalk worden gesteld. Deze stijlen worden daarop eenigzins schuins aangebragt, opdat zij zoo veel mogelijk bij het draagpunt des balks op den muur te staan komen, waardoor de balk belet wordt, door te buigen. Deze stijlen dragen eenen horizontalen *bindbalk*, waarin de stijlen insgelijks met gat en pen zijn opgesloten.

De lengte van dezen balk wordt geregeld naar de schuinte van het dak, en deszelfs hoogte wordt zoodanig bepaald, dat men er ongehinderd onder door kan gaan. De stijlen en de balk worden verder nog verbonden door twee karbeelen, en de bindstijlen in het bijzonder door middel van *blokkeels* (zie dit woord).

Op den bindbalk worden met pen en gat twee *spruiten* schuins tegen elkander inloopende, en bij de vereeniging op halfhout verbonden, gesteld. Deze spruiten kunnen daarbij zoo lang genomen worden, dat zij bij de vereeniging over elkander schieten, en alzoo een vork daarstellen, waarin de nok bevestigd wordt. Wanneer deze spruiten zoo lang vallen dat men voor doorbuiging vreest, dan brengt men tusschen dezelve, op de halve hoogte tusschen den bindbalk, met gat of pen of op halfhout ingekeept, een tweeden balk aan, *hanebalk* genoemd, die zoo het noodig mogt zijn weder met karbeelen versterkt kan worden, dat ook doelmatig is voor den *makelaar*, welke op het midden des balks geplaatst wordt, die, den nok ondersteunende, tevens door karbeelen met de spruiten versterkt wordt.

De onderlinge verbinding der dakstoelen geschiedt door ***gordingen,*** welke op de doorschietende einden der bindbalken en hanebalken en daartusschen op klossen, welke men ten dien einde op de spruiten spijkert, worden gelegd.

Is het gebouw aan beide einden door brandgevels opgetrokken, dat is, wanneer de zij- of een der gevels tot boven den nok in het beloop des daks zijn opgemetseld, dan worden de gordingen even als de nok in die muren door ankers bevestigd; doch is het dak een zoogenaamd schilddak en dus met ***hoekkepers*** bewerkt, dan worden de gordingen met lippen tegen deze hoekkepers aangenageld. Zijn de schilden van zoodanig dak te breed, om de gordingen zonder ondersteunining te doen doorloopen, dan brengt men tusschen de hoekkepers loodregt op den muur halve bindten aan, bestaande ieder uit een ***bindstijl, karbeel*** en ***bindbalk,*** welke laatste aan het eene einde tegen den bindbalk van het geheele kapgebindte bevestigd wordt. Aan die balken, welke het naast bij de hoekkepers komen, brengt men zoogenaamde zwaarden of balken aan, die met de einden op de heele en halve bindbalken rusten, of in dezelve gewerkt zijn, waardoor men hetzij door klossen of schoren de hoekkepers kan doen rusten.

Figuur 7 stelt den hier beschreven dakstoel voor, waarin *a* de bindstijl, *b* de bindbalk, *c* de karbeelen, *d* de spruiten of spanten, *e* de hanebalk, *f* de makelaar, *g* de nok, *i* de gordingen, *n* de blokkeelen, *m* de muurplaten, *z* de zolderbalk is.

Het hier volgende tafeltje, geeft de zwaarte aan van het hout (hetzij greenen of dennen) die gewoonlijk voor den hierboven beschreven dakstoel genomen worden.

AFSTAND TUSSCHEN DE MUREN.	AFSTAND DER DAKSTOELEN MIDDEN OP MIDDEN.	ZWAARTE VAN							
		BINDBALK EN BINDSTIJL.	SPANRIBBEN OF SPRUITEN.	HANEBALK.	MAKELAAR.	KARBEEL.	NOK.	GORDING.	BLOKKEEL.
Bij 5 el	$2\frac{1}{2}$ à 3 ellen	10 en 16 duim	8 en 10 duim		8 en 13 duim	10 en 16 duim	10 en 10 duim 7 en 13 »	8 en 10 duim	6 en 16 duim 8 en 10 ,,
6 à 7 »	3 »	13 en 18 »	10 en 16 »	8 en 16 duim	8 en 16 »	13 en 18 »	13 en 13 ,, 7 en 16 ,,	10 en 10 ,,	6 en 22 ,, 10 en 16 ,,
8 à 9 »	3 »	16 en 21 » 16 en 23 »	13 en 18 »	10 en 18 »	10 en 18 »	16 en 21 »	13 en 13 ,, 7 en 20 ,,	13 en 13 ,, 13 en 13 ,,	6 en 27 ,, 10 en 16 ,,
10 »	3 »	16 en 23 » 18 en 23 »	13 en 18 »	13 en 18 »	13 en 18 »	16 en 23 »	13 en 13 ,, 8 en 20 ,,	13 en 16 ,,	6 en 27 ,, 10 en 16 ,,

Ook kan een dakstoel zoodanig zijn ingerigt, dat de spruiten of spanten (***spanribben*** genoemd) op den muur of zolderbalk rusten, geheel doorloopende zich bij den nok vereenigen, en verder met den bindbalk, de karbeels en den makelaar verbonden zijn.

Wanneer de zolderbalken van een gebouw noch door binnenmuren, noch door stutten mogen ondersteund worden en eene groote breedte moeten overspannen, als bij kerken, maneges of andere inrigtingen, waarbij men voor doorbuiging zoude vreezen, dan is men genoodzaakt om de kracht, waardoor de doorbuiging dier balken moet worden voorgekomen, in de kap zelve te zoeken, door een zoogenaamd ***hangwerk*** (zie dat woord) daar te stellen. Men hangt in dat geval elken balk afzonderlijk aan een of meer hangstijlen, of laat al de balken door een of meer aan hangstijlen bevestigde bindbalken dragen, welke dwars onder dezelve doorgaan, en alle ondersteunen of dwars op dezelve liggen, en waaraan zij met ijzeren beugels bevestigd zijn.

Eene minder kostbare wijze van voldoende sterkte om een gebouw te overspannen is die, waarvan de dakstoel volgens de vinding van den Franschen Bouwkundigen Philibert de l'Orme is zamengesteld, en onder den naam ***Philibert*** bekend is. Deze dakstoel bestaat uit een cirkelboog (***boogschinkel*** genoemd) welke met pen en gat op de zolderbalken komt te rusten. Zoodanige boogschinkel is zamengesteld uit korte planken of boogstukken van 1,5 el à 2 el lengte, 4 à 5 duim dikte en 25 tot 30 duim breedte.

Deze boogstukken worden dubbel, ook drie of viervoudig naarmate het gebindte sterk moet zijn, zoodanig tegen elkander gelegd (zie fig. 4), dat iedere voeg door het midden eener plank gedekt wordt, en dat al de voegen op het middelpunt, waaruit de boog beschreven is, aanloopen.

De zamenvoeging kan op onderscheidene wijzen geschieden hetzij door houten wiggen, door houten nagels of spijkers.

De boogschinkels worden onderling vereenigd door regels, (liernes, tringles) die gestoken worden door daartoe gemaakte gaten, en waarbij wiggen worden geslagen, welke het gansche zamenstel opsluiten en tot een geheel maken. Heeft men op zoodanige wijze verscheidene dakstoelen naast elkander geplaatst, die door bovengenoemde regels als het ware aan een geregen zijn, zoo zal hierdoor een welf ontstaan van eene onbegrijpelijke sterkte; ook kan men zoodanige bekappingen verschillende gedaanten geven. De boogschinkels kan men

eenvoudig met latten of tengels bespijkeren en daarna plafonneren.

Hier te lande worden de boogschinkels op de gewone wijze als een dakstoel gebezigd, en op 3 el afstand uit elkander geplaatst; zij dienen tot het dragen der spruiten en gordingen als bij fig. 4 te zien is.

De voordeelen, welke de kappen volgens Philibert de l'Ome opleveren zijn menigvuldig, als:

Dat zij niet alleen minder hout vorderen dan gewone kappen en dus minder wegen en minder kosten, maar dat men geen hout van groote afmetingen behoeft, hetwelk doorgaans de kostbaarheid van deze bouwstof uitmaakt.

Dat zij niet alleen ligter zijn dan gewone daken, maar ook loodregter drukken, dewijl de onderdeelen der bogen bijna te lood op de zolderbalken staan.

Dat zij de meest mogelijke ruimte op de zolders aanbieden, en dat deze ruimte noch door bindbalken, noch door karbeelen, hanebalken, enz. belemmerd wordt.

Dat zij in fabrieken, loodsen of bergplaatsen, welke geene zolders hebben, de zolderbalken overbodig maken, en gevolgelijk eene besparing in het muurwerk geven, door de boogschinkels tegen stevige penanten te doen rusten.

DAKVENSTER. LUCARNE. DACHFENSTER.

Ten einde genoegzaam licht en lucht op eenen zolder te verkrijgen, worden daartoe in het kapwerk openingen gewerkt, welke men *dakvensters* noemt.

Gewoonlijk worden hiertoe de onderste spanribben, ter plaatse waar het venster gemaakt wordt, weggenomen en de einden daarvan in leggers of slapers, welke in de gording verbonden zijn, bevestigd. Op deze opening wordt een te loodstaand raam of kozijn geplaatst, dat door een regelwerk met de slapers vereenigd wordt, en waarin een glasraam of luik wordt afgehangen.

Wordt het lichtraam in de rigting van het dak of schild in een daartoe bevestigd raam geplaatst, dan noemt men zulks meer bepaaldelijk *vallicht*.

DAM. BATARDEAU EN TERRE. DAMME., DEICHE.

Wanneer de bodem van een fonderingsput zoo laag gelegen is, dat dezelve door kunstmiddelen moet droog gehouden

worden, zooals dit voor kaaimuren, landhoofden en pijlers voor bruggen, sluizen, enz. het geval zal zijn, is men genoodzaakt door middel van dammen den fonderingsput geheel of gedeeltelijk daar te stellen, welke put alsdan voor den verderen arbeid wordt drooggemaakt.

De dammen worden gewoonlijk van aarde opgeworpen tot eene hoogte, dat de bovenkruin boven den hoogsten waterstand ongeveer één el verheven blijft, en eene breedte erlangt die in de meeste gevallen gelijk is aan de hoogte, waarop het water tegen dezelve vermoedelijk staan zal. Om het uitkabbelen voor te komen, als ook om geene te groote taluds te verkrijgen, worden de aarden dammen met rijswerk opgetrokken, waarbij het raadzaam is te zorgen, dat er nergens in den dam eene doorgaande rijslaag, welke van het eene talud tot het andere strekt, gevonden worde, daar zulks, vooral wanneer de rijsbossen allen loodregt op de lengte des dams gelegd zijn, het doorzijpelen van het water bevordert. Men zorge dus steeds, dat de beide zijden met rijshout, hetzij van baardwerk, pakwerk of zinkstukken opgewerkte taluds, door een zoogenaamde *ziel* van elkander gescheiden zijn, waartoe men gewoonlijk de beste kleiaarde moet uitzoeken, en dezelve behoorlijk aanstampen.

Hardstroomende wateren, te kleine ruimte tot het aanleggen der fonderingen, enz., zijn omstandigheden, welke niet toelaten de afdamming in aarde of rijswerk uit te voeren, waarom men verpligt is, om zoogenaamde *kistdammen* (zie dat woord) te maken.

DAMPKRING.

Zie: Atmospheer.

DAMPLANKEN. PALPLANCHES. SPUNDPLANKEN.

Door *damplanken*, ook wel *baardplanken* genoemd verstaat men die planken, welke in eene rij zoodanig aan eensluitende in den grond worden geheid, dat zij eenen waterdigten wand uitmaken. Men bezigt dezelve in de meeste gevallen in fonderingen van waterwerken om de uitspoeling van gronden tusschen en onder de fondering tegen te gaan, als ook om het ontgronden der bodems van rivieren, waar zich eene brug bevindt, te beletten, waartoe in dit laatste geval gewoonlijk

doorloopende rijen damplanken van den eenen oever tot den anderen geslagen worden.

Gewoonlijk bezigt men dennen, ook in vele gevallen eikenhout voor de damplanken; in het algemeen zorge men dat zij slechts kort vóór het inheijen worden gereed gemaakt, dewijl zij door de lucht en de zon al spoedig worden krom getrokken en scheuren bekomen, of ook wel zoodanig uitdroogen, dat zij geheid zijnde, en in den natten staat waarin zij dan overgaan, wederom zwellende, den wand, welken zij uitmaken, bogtig en daardoor ondigt doen zijn. De lengte der damplanken wordt geregeld naar den aard der gronden of aardlagen, welke in eene fondering kunnen worden aangetroffen. Daar hun doel niet is om te dragen, en zij alleen dienen om de losse gronden, welke binnen den omtrek van een roosterwerk bestaan, van die, welke dezelve omringen, af te scheiden, zoo behoeven zij nimmer dezelfde lengte als de heipalen te bezitten, en kunnen in enkele gevallen met eene geringe lengte vólstaan. Wat de breedte der damplanken betreft, deze kan gewoonlijk een verschil van 25 tot 30 duim leveren.

Zijn de damplanken eenmaal in den grond geheid, dan kan men aannemen, dat zij niets te dragen of te lijden hebben, zij zouden daarom slechts van geringe dikte behoeven te wezen, indien de dunne planken geene zwarigheid opleverden, zoo met betrekking tot het behoorlijk aaneensluiten, als met betrekking tot het inheijen. De aansluiting, welke gewoonlijk door groeven en messingen plaats heeft, vordert dat zij ten minste 7 duim dikte hebben; ook kan eene dikte van 15 tot 20 duim vereischt worden, hetgeen afhangt van de lengte, die de planken hebben moeten.

De vereeniging der damplanken geschiedt op verschillende wijzen, hetzij met regthoekige ***groeven*** en ***messingen,*** hetzij met driekantige of zoogenaamde ***vischbekken*** of ***zwaluwstaarten.*** Beide deze laatste manieren zijn minder aannemelijk, de tweede omdat de geringste afwijking der planken onderlinge ondigtheid veroorzaakt, en bij de laatste de messingen gewoonlijk onder het heijen beschadigd worden, en het bewerken daarvan moeijelijk en kostbaar is. De meest in gebruik zijnde wijze van bewerking is de eerste, met regthoekige groeven en messingen, hetzij dat men aan iedere plank eene groef en eene messing geve, of dat men om den anderen eene plank met twee groeven en eene met twee messingen bewerke. De wijdte en diepte der groef wordt gelijk geno-

nomen aan iets minder dan een derde van de dikte der plank, waarbij de messing zulk eene afmeting verkrijgt, dat die in de groef eene geringe speelruimte heeft.

Loopen twee rijen damplanken in eenen hoek te zamen, dan wordt op dien hoek een vierkante rib of paal geslagen, die met groeven bewerkt is en waarin de damplanken worden gestoken. Het ondereinde der planken wordt wigvormig aangescherpt en in harden grond met een ijzeren schoen voorzien; ter bevordering der aansluiting snuit men aan eene zijde de punt weg.

Het inheijen der damplanken geschiedt langs den binnenkant der voorste rij palen, waarover een slikhout of sloof met pen en gat bevestigd wordt; gewoonlijk spijkert men de damplanken met zware nagels tegen de slikhouten.

DASYMETER. DASIMèTRE. DASYMETER.

Zie: Manometer.

DéBLAI.

Zie: Ontgraving.

DECAGRAMME. DéCAGRAMME. DECAGRAMME.

Is een Fransch gewigt van 10 grammes, overeenkomstig met 1 Ned. lood.

DECALITER. DéCALITRE. DECALITRE.

Is eene Fransche inhoudsmaat, houdende 10 liters en overeenkomende met een Ned. schepel.

DECAMETRE. DéCAMèTRE. DECAMETRE.

Is eene Fransche lengtemaat van 10 metres, overeenkomende met eene Ned. roede.

DECARE. DéCARE. DECARE.

Is eene Fransche vlaktemaat overeenkomende met 10 vierkante Ned. roeden.

DECASTERE. DÉCASTÈRE. DECASTERE.

Is eene Fransche ligchaamsmaat, overeenkomende met 10 kub. Ned. ellen.

DECASTYLON. DÉCASTYLE. DECASTYLON.

Oorspronkelijk Grieksch, Deca (tien) stijlon (kolom). Hierdoor verstond men oudtijds een gebouw, waarvan de portieken uit tien kolommen waren zamengesteld.

DECIARE. DÉCIARE. DECIARE.

Is eene Fransche vlaktemaat, overeenkomende met 10 vierkante Ned. ellen.

DECIGRAMME. DÉCIGRAMME. DECIGRAMME.

Is een Fransch gewigt, overeenkomende met een Ned. korrel.

DECILITRE. DÉCILITRE. DECILITRE.

Is eene Fransche inhoudsmaat, overeenkomende met een Ned. maatje.

DECIMETRE. DÉCIMÈTRE. DECIMETRE.

Is eene Fransche lengtemaat, overeenkomende met een Ned. palm.

DECISTERE. DÉCISTÈRE. DECISTERE.

Is eene Fransche ligchaamsmaat, overeenkomende met 1/10 kub. Ned. el.

DEEL. PLANCHE, AIS. DIELE, BRETTER.

Planken, welke slechts eene dikte hebben van 1,50, 2 of 3 duim, worden *deelen* genoemd. Die van vuren, dennen en greenen hout hebben gewoonlijk eene breedte van 27 á 32 duim, terwijl men die van eikenhout tot eene grootere breedte verkrijgt. Bij de eerstgenoemde houtsoorten hebben de deelen gemeenlijk eene lengte van 4,90, 5,50 en 6,50 el.

DEKDEEL. BORDAGE. DECKDEILE.

Het is gewoonlijk bij metselwerk, dat men zoogenaamde dekdeelen bezigt, om de onderhanden zijnde muren bij het eindigen van elken werktijd, tegen den invloed van regen, het opwaaijen van zand, het te sterk uitdroogen der bovenste lagen als anderzins te beveiligen.

Heeft men op een werk geene voldoende bergplaatsen voor het hout, dan voorziet men hierin mede door dekdeelen, waardoor men het hout bij de afwisselende weêrsgesteldheid voor scheuren en trekken bewaart.

DEKSTUK VAN DE KOLOM. GORGERIN. GORGERIN.

De hals, begrepen tusschen het astragaal en de twee bovenste lijstjes (*annelets*) van het kapiteel der Dorische orde wordt het ***dekstuk*** van de kolom genoemd.

DEKVERW. DERNIèRE COUCHE. HAUPTFARBE.

De dekverw is die verw, welke men, nadat de grondverwen behoorlijk gedroogd zijn, als laatste of hoofdkleur daarop brengt.

DEKZERK. TABLETTE. DECHSTEIN.

Hierdoor verstaat men in het algemeen die hardsteenen zerken, welke tot bedekking van muren of metselwerk worden gebezigd.

Muren, welke niet door een rollaag worden gedekt, moeten over de horizontale lagen, om de inwatering voor te komen, gedekt worden met hardsteenplaten, waartoe de blaauwe of zoogenaamde Escozijnsche steen het best geschikt is.

De zwaarte der dekzerken wordt zoo geregeld, dat dezelve zoo wel voor het gezigt als het doel voldoende zijn. Zoo zal men die op de landhoofden van bruggen, brugpijlers en sluismuren gewoonlijk eene dikte kunnen geven van 15 duim, en zoodanige afmetingen in lengte en breedte als de afmetingen dier muren medebrengen. Het overstek aan de dekzerken te geven, kan genomen worden zoo als eene goede ordonnantie vordert, en naar het lijstwerk, waarmede zij versierd worden.

De onderlinge verbinding der dekzerken geschiedt gewoon-

lijk door ze aan hunne einden met het zoogenaamde ***hol* en *dol*** (zie dat woord) in elkander te werken, of door ze met ijzeren doken, krammen of veren in gehakte gaten våst te gieten.

DEKZODEN. GAZON DE TABLETTE. DECHRASEN.

Zie: Zodenwerk.

DENNENHOUT. BOIS DE SAPIN BLANC. TANNENHOLZ.

Het dennenhout wordt in ons land uit Midden-Duitschland aangevoerd, en is eene houtsoort zeer geschikt voor fonderingen, die onder water of in eenen vochtigen grond moeten gelegd worden; het is verder voor den huisbouw, vooral voor kapwerk, door zijn gering soortelijk gewigt zeer aan te raden, en kan, wanneer het door taaije verwen goed gedekt wordt, met vrucht worden gebezigd voor binnenarchitraven langs deuren en ramen, lambriseringen, enz. aangezien deze houtsoort minder met kwasten bezet is, die na verloop van eenigen tijd bij het greenen hout gewoonlijk door de beste verwen heendringen, even als de zich daarin bevindende harstachtige stoffen.

Het dennenhout is regtdradiger en veerkrachtiger dan het greenen, doch niet zoo duurzaam. Ook kan men deze houtsoort in masten en balken van verschillende en buitengewone afmetingen verkrijgen; de kleur is blanker en de jaarkringen zijn niet zoo digt opeengesloten als bij het greenen hout.

De boom, welke het dennenhout oplevert is de zoogenoemde Zilverden; in Duitschland is deze boom bekend onder de namen Tanne, Weisstanne, Edeltanne, Taxtanne, Silbertanne, Mastanne en Edelfichte. Het Schwartzwald bestaat grootendeels uit deze boomen.

Het inlandsch dennenhout, dat voor daksparren van loodsen of schuren, heipalen, steigerhout, enz. gebezigd wordt, is eene houtsoort, die van den pijnboom afkomstig is, en meer gezegd kan worden vuren hout te zijn. Zie verder het woord: Prijzen.

DEPOT. CAVALIER. ABLAGERUNG.

Bij groote aardwerken, als bij spoorwegen gewoonlijk het geval is, kan men niet altijd den grond, voorkomende uit

de ontgravingen in de ophoogingen verwerken, waarom men verpligt is, die meerdere massa buiten het werk of langs den weg neder te leggen of in *depot* te brengen.

De opgewerkte massa's worden ook wel *cavaliers* genoemd.

DERTIGPONDERS.

Zie: Spijkers.

DEUR. PORTE. THüRE.

Deuren, dienende tot sluiting van gebouwen, binnenverdeelingen, lokalen, als anderzins, worden naarmate van derzelver grootte en naar den aard der gebouwen of lokalen, waartoe zij behooren, op verschillende wijzen zamengesteld.

Hoofdzakelijk onderscheidt men de deuren in *buiten-* en *binnendeuren*, die wederom naar de wijze van zamenstelling verdeeld zijn in *paneeldeuren*, *glazendeuren* en *opgeklampte deuren*.

De paneeldeuren, welke men zoowel voor buiten- als binnendeuren van voorhuizen of andere aanzienlijke gebouwen bezigt, bestaan uit platen of planken; voor binnendeuren ter dikte van 4 à 5 duim en voor buitendeuren van 5, 6 à 7 duim bij eene breedte van 15, 20 à 25 duim, die een raam vormen, en daartoe met gat en pen zijn in elkander gewerkt. In dat raam zijn zooveel liggende platen of stijlen bevestigd, als de verdeeling van het aantal paneelen vordert. De zijden der stijlen, die het raam vormen, worden met diepe sponningen of groeven voorzien, en wanneer men geene inleglijsten (zie dat woord) bezigt, nog met een ogief of rond langs de kanten beschaafd. In de sponningen worden paneelen geplaatst, die de openingen aldus vullen, en waarvan de kanten schuins of met bossingen (zie dat woord) zijn afgewerkt. Gewoonlijk bezigt men eikenhouten paneelen, waarvan de dikte geregeld moet worden naar die, welke aan de stijlen gegeven is, en naar de hierboven opgegevene dikte met 2 á 3 duim zullen kunnen volstaan.

De glazen deuren kunnen op dezelfde wijze als de paneeldeuren bewerkt worden, terwijl gewoonlijk de bovenopening, verdeeld naar hare grootte, door roeden met glasruiten bezet wordt. Moet de deur geheel met glasruiten bezet zijn, als voor winkels dikwijls het geval is, dan wordt het regelwerk zoo ligt mogelijk van eikenhout, waarin ijzeren of koperen

roeden gewerkt zijn, genomen; ook maakt men in vele gevallen, dit soort van deuren geheel uitgegoten ijzer, waarbij men de stijlen en roeden zoo sierlijk mogelijk maakt.

Tot sluiting van eenvoudige woonhuizen, bergplaatsen of loodsen, stallen, enz., neemt men gemeenlijk opgeklampte deuren, zamengesteld uit een schot ter grootte van de deuropening, waartoe planken ter dikte van 2,50 à 3 duim in elkander geploegd worden.

In de meeste omstandigheden worden slechts aan eene zijde van het schot de klampen gespijkerd in den vorm der staande en liggende stijlen eener paneeldeur, waarbij de staande, *trekklampen*, en de liggende *spiegelklampen* genoemd worden. Aan de binnenzijde der klampen wordt een halfrond of ogief geschaafd, dat bij de onderlinge vereeniging in het verstek afgewerkt, den inspringenden tand tot betere opsluiting vormt. Deze klampen worden zoowel tot versiering als om het kromtrekken van het schot voor te komen aangewend: om de laatste reden moeten zij altijd eene grootere dikte dan het schot hebben.

Moeten de deuren eene breedte hebben, waardoor zij te zwaar zouden worden, om op hun draaiwerk gemakkelijk te bewegen, of vereischt de inrigting, alsmede de ordonnantie van een gebouw, dat in het midden der deur een doorloopende stijl of naald gemaakt worde, dan brengt men eene dubbelle deur aan (*porte brisée*). Bij de aansluiting der twee deuren wordt een aanslag of naald zoodanig bewerkt, dat in de naald sponningen worden gemaakt, waarmede zij zoowel tegen den kant als tegen de voorzijde der deur kan worden gespijkerd: zoodanige naald wordt *tongnaald* genoemd.

De groote poortdeuren, bij de ingangen van kerken, kasteelen, koetshuizen, enz., worden tot eene sluiting, zamengesteld uit een raam van ribhout, bestaande uit een vooren achterstijl, die bij deze soort van deuren ook voor- en achterhar genoemd worden, verbonden met een boven-, midden- en onderregel, en gewoonlijk door een paar steekschoren versterkt, welke deelen allen onderling door pen en gat worden opgesloten. Tot de vulling der openingen worden sponningen in het regelwerk geschaafd, waarin de paneelen bevestigd worden. De grootte der afmetingen van het hiervoor te bezigen hout dient bepaald te worden naar de bestemming, alsmede naar de grootte, die zoodanige deur moet erlangen..

Vignola geeft aan de deuren het dubbelle der breedte tot hoogte, dat dan ook algemeen is aangenomen geworden, doch waarin door omstandigheden die wijzigingen kunnen gemaakt worden, welke eene goede evenredigheid toelaat.

Bouwt men in eenen klassieken stijl, dan geeft men de poortdeuren bij de Toscaansche orde tweemaal, bij de Dorische twee en een zesde, bij de Ionische twee en een vierde, bij de Corinthische twee en een half, en de Romeinsche of zamengestelde orde twee en een derde der breedte tot hoogte.

Het afhangen der deuren heeft op onderscheidene wijzen plaats. Bij gewone paneeldeuren, als ook bij opgeklampte deuren, waarbij eenige netheid vereischt wordt, geschiedt zulks aan twee of drie scharnieren (zie dat woord) bestaande uit twee leden, waarvan het eene in de deur en het andere in de kozijnstijlen gewerkt wordt.

Opgeklampte deuren hangt men gewoonlijk af aan hengsels, waarvan de zwaluwstaart op den kozijnstijl, en de veer op de deur gespijkerd wordt.

Poortdeuren, of die, welke door hunne zwaarte een stevig hangwerk vereischen, worden afgehangen aan duimhengsels, waarvan de pennen eene dikte van 2 tot 4 duim en eene lengte van 5 tot 7 duim hebben; deze pennen staan op borsten van 5 tot 7 duim middellijn en 2,50 tot 3 duim dikte aan dezelve zijn een of twee armen of klaauwen gesmeed, lang 10 à 12 duim, zwaar 2 à 3 duim, aan de einden voorzien met een dook lang met de klaauw 5 duim.

De paneeldeuren worden gesloten door instekende kamersloten met twee schoten, waarvan het eene voor het nachtslot en het andere voor dagslot dient.

Bij dubbelle deuren geschiedt de sluiting op dezelfde wijze, waarbij ten einde de deuren vast te zetten, de eene helft of deur met twee inlatende kantschuiven, die op den kant der deur onder en boven bevestigd zijn, wordt voorzien; de schoten van zoodanige schuiven sluiten in de gaten der kozijnstijlen.

DEURHENGSEL. PENTURE. THüRKRUMPE.

Zie: Duim.

DIASTYLON. DIASTILE. DIASTYLON.

Afkomstig van het Grieksch en beteekent zuilenwijdte.

DIJK. DIGUE. DEICH.

De dijken, die zoowel tot het geven van eene behoorlijke rigting aan de rivieren, als tot het behoeden der landen tegen overstroomingen, worden daargesteld, zijn naar gelang hunner bestemming, ligging en zamenstelling in verschillende soorten verdeeld, waarvan de hoofdsoorten rivier- en zeedijken genoemd worden.

De dijken vereischen in het algemeen, dat hunne hoogte genoegzaam zij om het water bij de hoogste standen te kunnen keeren, en daarboven 50 à 60 duim verheven blijven; dat zoowel de vorm, dien men hun geeft als de stof, waaruit men ze zamenstelt de zekerheid geven om de drukking van het water als ook den golfslag bij zware stormen te kunnen wederstand bieden. Dat de dijken in zooveel mogelijk gelijke rigting met een genoegzaam voorland evenwijdig met den stroom of van denzelven afgekeerd, worden aangelegd, waarbij men echter zoo veel mogelijk die rigtingen vermijden moet, welke blootgesteld zijn aan de bij ons heerschende stormwinden uit het zuidwesten, westen en noordwesten. De grondslag waarop zij worden aangelegd, moet vooral worden onderzocht, het hooge terrein daarvoor uitgezocht, en zoo veel mogelijk bestaande kreeken of laagten vermeden, terwijl men trachten moet door de kleinste dijklengte de grootste oppervlakte land in te sluiten. Moet de dijk in verschillende rigtingen genomen worden, dan zorgt men dat de vereeniging dier rigtingen geene scherpe hoeken vormt, doch door kromme lijnen, waaraan de beide rigtingen raaklijnen zijn, geschiedt.

De kruinsbreedte, die van 0,50 tot 6, 7 à 8 ellen verschillen kan, wordt natuurlijkerwijze naar de bestemming of hij al of niet voor passage met paarden en rijtuigen dienen moet; de stof waaruit de dijk is zamengesteld, enz. geregeld. De vereischten, die de stof, waaruit de dijk zal bestaan, moet bezitten, bestaat voornamelijk daarin, dat zij de eigenschap heeft zich met die van den bestaanden bodem te vereenigen. Deze gevorderd wordende zamenhang wordt in de klei gevonden, waarom zij dan ook algemeen tot het opwerpen van dijken gebezigd wordt. Gewoonlijk treft men de klei in de nabijheid van het werk, en mogt zij niet geheel uit zuivere klei doch met andere stoffen vermengd, bestaan, zoo draagt men zorg de beste of zuiverste in of bij den buitenkant te verwerken, en de gemengde of

minder goede tot de aanvulling in het midden te bezigen. Men heeft nog onderscheidene materialen, geschikt om dijken aan te leggen, als: gebakken steen, hardsteen, stroo, riet, wier, hout, enz.

Het opwerken geschiedt met dunne en gelijke lagen, waarbij zorgvuldig alle kluiten worden fijn gestoten. In Zeeland en Gelderland wordt de grond met paarden en karren, voornamelijk over de stortingen, die eene hoogte hebben van 35 à 40 duim, aangevoerd, waardoor de ineenzetting zeer bevorderd word.

Ingeval de grondslag uit zoodanige slappe veen- of slikgrond is zamengesteld, dat hij in geenen deele berekend is, om den daarop te brengen last te dragen, maar gestadig onder denzelven wegzinkt, zoo moet men in dat geval zich tot het leggen van een rijzen bed bepalen, waarop vervolgens het verlangde werk wordt aangelegd. Evenwel gaat men hiertoe niet over dan bij hooge noodzakelijkheid, zoowel om de groote kosten als de mindere digtheid, dan die, welke geheel uit grond zijn opgeworpen. Het langzaam en geregeld opwerken, waardoor men eene gelijke zetting verkrijgt, alsmede het omwerken van den grond bij den teen der taluds over eene breedte van 2 à 3 ellen, kan, bij eene niet te groote slapheid van het terrein, enkel met grond of klei worden daargesteld, wanneer men zulks met voorzigtigheid behandelt, zoo door de ligtste aardsoorten in de kruin des dijks te verwerken, als ook door eene groote breedte of voet aan den dijk te geven, en alzoo den last over eene grootere oppervlakte verdeelt.

De taluds of glooijingen der dijken worden bezood of bezaaid, of met rijsbeslag of steenen glooijingen voorzien. Het planten van boomen op de dijken is uiterst nadeelig, aangezien de wortels eene ondigtheid kunnen veroorzaken, die zeer nadeelige gevolgen hebben kan. Men geeft algemeen de voorkeur om op het voorland des dijks of op een afstand van 6 à 8 ellen, rijswaarden of wilgen hout te planten, dat zoowel de kracht van den golfslag breekt, als dat men minder gevaar bij ijsgang verkrijgt.

Tot verdere raadpleging over dit onderwerp, verwijzen wij den lezer naar de Waterbouwkunde door den Ingenieur 1e klasse D. J. Storm Buysing; Dijkbouw- en Zeeweringkunde door den Hoofd-Ingenieur Caland; Woltmann, Bijträge zur Hyd. Arch., enz.

6

DYNAMICA. DYNAMIQUE. DYNAMIK.

De Dynamica of Krachtkunde leert in het algemeen de krachten der ligchamen beschouwen.

DYNAMOMETER. DYNOMOMèTRE. DYNAMOMETER.

Beteekent Krachtmeter, en wordt gebezigd tot het meten van krachten voor alle werktuigen.

DIOPTER. ALIDADE. DIOPTER.

Het diopter of vizierliniaal van Lehmann wordt tot het meten van vertikale hoeken tot 45° gebezigd, en is ook ingerigt om bij de opmetingen met de planchet te worden gebruikt. Zie hierover: Geodesie, door den eersten kapitein-Ingenieur van Kerkwijk.

DIPTERON. DIPTèRE. DIPTERON.

Alzoo noemden de ouden een tempel, die door twee rijen kolommen omringd was. De benaming is afkomstig van het Grieksche woord Depteros en beteekent eene omringing door twee reijen kolommen.

DISSEL. HERMINETTE, ESSETTE. HOHLEISEN.

De *dissel*, eene soort van bijl', is hiervan evenwel onderscheiden, doordien het vlak van de bijl loodregt op den steel staat, en beschouwd kan worden als een eenigzins kromgebogen beitel, zoodanig met zijn' steel vereenigt, dat de timmerman staande de ongelijkheden van balken, vloeren of andere voorwerpen kan wegnemen, waarvoor dit gereedschap hoofdzakelijk gebruikt wordt.

DOCERING.

Zie: Talud.

DOK. FORME. SCHIFFODOCKE.

Die havens, welke wegens hare ligging door zeeschepen kunnen worden aangedaan, vormen zeehavens, waarbij men

dokken bouwt, die zoowel dienen om de schepen eene vrije ligplaats tot het behoorlijk laden en lossen te geven, en ten dien einde door sluizen van het buitenwater zijn afgesloten, als, en wel voornamelijk, om herstellingen aan zeeschepen te doen. Men heeft daartoe twee soorten van dokken, als: *drooge* en *drijvende dokken.*

De drooge dokken (bassins de radoub ou formes sèches) bestaan uit afgeslotene kommen, die een of twee schepen kunnen bevatten, en zoo zijn ingerigt, dat men het water kan aftappen of uitpompen, de schepen alzoo droog komen te liggen, en tot onder de kiel kunnen worden nagezien.

Tot de daarstelling van drijvende dokken wordt tusschen twee evenwijdig uitstekende hoofden door middel van kabels en zware kettingen een vlot gehangen, zoo diep onder water liggende dat het schip zonder het te raken tusschen de hoofden kan varen; alsdan wordt door middel van schroeven, het vlot opgeschroefd tot dat hetzelve het schip draagt, en daarna het vlot met het schip geligt tot boven water door het aanhalen der kettingen.

DOM. DÔME. DOM.

Afkomstig van het Latijnsche woord Domus (huis). Men heeft deze benaming bij uitsluiting op kerken toegepast, b. v. de Dom te Utrecht, te Keulen, enz.

De Franschen verstaan meer bepaaldelijk onder het woord dôme eene koepel (coupole): van daar de benaming van dôme des Invalides, du Pantheon, enz.

DOMMEKRACHT. CRIC. WINDE.

De *dommekrachten*, ook wel *winden* of *kelderwinden* genoemd, zijn werktuigen, die tot het ligten van zware voorwerpen gebezigd worden. Fig. 8 stelt eene der zamenstellingen van zoodanige werktuigen, als bij *A* in doorsnede, *B* van voren, en *C* ter zijde gezien, voor. De heugel *a b* kan door het rondsel *d* op en neder bewogen worden, in eene juiste sponning of ruimte, tot dit einde in de houten kast van de dommekracht geplaatst; deze kast, in welke heugel en rondsel besloten zijn, is door ijzeren banden versterkt, en heeft van onderen vier scherpe punten of klaauwen, om stevig tegen den grond of tegen eenig ander steun-

punt gesteld te kunnen worden, wanneer men eenigen last zal opwinden of ondersteunen.

De as van het rondsel steekt buiten de kast en heeft daar een krabbelrad *e* bij ***B***, dat door een paal vast gezet kan worden, om den teruggang des heugels te verhinderen, en op die wijze ligchamen te kunnen ophouden of te ondersteunen; de kruk *k* is aan het verlengde van evengenoemden as gestoken. Aan den anderen kant heeft de kast eene langwerpige sleuf, uit welke de onderhaak *c* bij *C* van den heugel steekt, dienende deze om te worden vastgehecht aan ligchamen, onder welke de dommekracht niet kan worden gesteld, hetzij die ligchamen te digt bij den grond zijn of even als palen in den grond zitten. Zoodra het werktuig onder de op te winden ligchamen kan worden geplaatst, gebruikt men den bovenhaak *a* om dezelve te ondersteunen; de ring *r* dient tot handvat in het verplaatsen en stellen der dommekracht.

Wat de werktuigelijke inrigting betreft, zoo kan men het vermogen zeer vergrooten, door het rondsel niet dadelijk aan den as der kruk te voegen, maar hetzelve met een grooter tandrad aan eenen afzonderlijken as of spil te verbinden, en dit grootere rad dan om te draaijen door een rondsel, aan welks as de kruk gehecht is.

DOODE PUNT. POINT MORT. TODTER PUNKT.

Bij stoommachinen bevinden de werktuigen, die dienen om van de op- en nedergaande beweging in eene ronddraaijende beweging over te gaan, zich op het oogenblik, wanneer de stangen met den krukarm eene regte lijn vormen in een stand, *doode punt* genoemd, waaruit zij om den gang te verkrijgen moeten geholpen worden. Zie hierover het woord: Drijfwiel.

Bij eene locomotief is de as op twee plaatsen omgebogen, die de krukarmen vormen. Deze krukarmen staan regthoekig op elkander en dienen om de stangen, die met de zuigerstangen verbonden zijn, door middel van ringen te bevatten. Wanneer een dezer ellebogen of krukarmen zich in eenen horizontalen stand bevindt, en wel zoodanig, dat die met de stangen als het ware eene regte lijn uitmaakt, dan noemt men dezen stand het doode punt, dat overwonnen wordt, doordien de stand van den tweeden elleboog alsdan vertikaal is, en voortbewogen wordt door eene gelijke

op- en nedergaande beweging der zuigers, die in de beide cilinders bij afwisseling plaats heeft.

DOOK. CRAMPON. KLAMMERN.

Tot onderlinge verbinding van hardsteen, alsook van hardsteen met hout en ijzer, worden gesmeede ijzeren doken gebruikt, die gewoonlijk 10 à 15 duim lang en 3, 4 à 5 duim dik en breed zijn. Aan de vierkanten worden hakkels gemaakt, waardoor zij, met lood vastgegoten zijnde, beter vast blijven.

DOORGRAVING.

Zie: Ingraving.

DOORLAATBRUG.

Zie: Overlaat.

DOORNIKSCHE ASCH. CENDRE DE TOURNAY. ASCHE VON DORNICK.

De Doorniksche asch geeft eene soort van cement, die afkomstig is van de steenkolen, die men gebruikt om de Doorniksche kalk te branden. Deze asch is altijd vermengd met stukjes gebrande kalk, welke fijn gestampt zijnde aan deze asch zonder bijvoeging van andere kalk de eigenschap geven, om tot metselspecie bruikbaar te zijn.

DOORNIKSCHE KALK.

Zie: Kalk.

DOORNIKSCHE STEEN. PIERRE DE TOURNAY. WERCKSTüCKE VON DORNICK.

Aldus genoemd, omdat men dezelve in de nabijheid van Doornik vindt. Deze steensoort is van een harde, doch schilferachtige natuur, laat zich uit dien hoofde niet befrijnen of behakken, maar wordt veel gebruikt ter versterking der dijken, alsmede tot steenglooijingen, stortebedden, en tot het

belasten van zinkstukken. In Belgie echter, en wel voornamelijk in de provincie Henegouwen wordt dezelve veel tot metselwerk en breuksteen gebezigd, en somtijds ook, zooals veel in Vlaanderen plaats heeft, tot metselwerk in gehouwen steen, aan sluizen, bruggen, enz. Hij is daarvoor echter door zijne schilferachtigheid slecht geschikt; ook kan men dezen steen niet dan in kleine afmetingen verkrijgen.

De Doorniksche steen wordt tevens veel tot kalk gebrand, waartoe hij bijzonder geschikt is.

DOORSLAG. CHASSECLOU. LOCHEISEN.

De *doorslag*, ook wel *drijver* genoemd, is een werktuig dat door den timmerman gebruikt wordt, en dient om de ingeslagene spijkers verder in het hout te drijven, hetgeen zoowel tot meerdere verbinding als om het hout nog te kunnen opschaven gedaan wordt. De doorslag bestaat uit een rond ijzeren staafje van onderen eenigzins rond bijloopende en van eene holte voorzien, om den kop van den spijker te kunnen vatten.

DOORSNEDE. COUPE. DURCHSCHNITT.

De projectie van een vertikaal vlak, genomen over eene lijn, gaande door een gebouw of eenig ander kunstwerk, wordt doorsnede genoemd.

Tot een volledig ontwerp van een kunstwerk is de doorsnede zoo tot verduidelijking van het plan, als om de onderlinge verbinding der deelen behoorlijk te bepalen, onmisbaar.

Voor een gebouw maakt men gewoonlijk twee doorsneden, waarvan een over de lengte en een over de breedte genomen wordt. Zij geven de dikte en hoogte der fondamenten en kelders aan, bepalen de ligging der vloerribben, zolderbalken en vloeren, doen de hoogte der verdieping met de dikte en plaatsing van buiten- en binnenmuren aangeven, stellen de wijze van bekapping voor, en laten verder de gelegenheid om de afmetingen van binnendeuren, binnenbetimmering, plafonnering, schoorsteenen of nissen met den loop der pijpen, enz. te bepalen.

DORISCHE ORDE. ORDRE DORIQUE. DORISCHE SAüLENORDNUNG.

De *Dorische orde*, die zich door hare evenredigheid en

eenvoudige versiering van de overige Grieksche orden onderscheidt, wordt wat haren oorsprong betreft als de oudste beschouwd.

Eenige Dorische coloniën die zich in Klein-Azie hadden nedergezet, maakten het eerst gebruik van deze orde, waarvan den naam van Dorische orde is ontleend.

De betrekkelijke hoogte dezer kolommen was oorspronkelijk geringer, dan die, welke haar in later tijd werd gegeven, wanneer zij 6 à 7 maal de middellijn tot hoogte verkregen. De verdunning, die van het grondvlak uit tot boven regt opgaat, bedraagt $^1/_4$ à $^1/_5$.

Aan de kolomschachten worden door uitgeholde canneluren, alsook bij sommige door platte canneluren, die als het ware een veelhoek van den omtrek van de kolom maken, een beter aanzien en mindere zwaarmoedigheid gegeven. Eerstgenoemde canneluren die gewoonlijk 20 in getal zijn, hebben in doorsnede den vorm van een cirkelboog.

Deze orde, die men ook *Grieksch-Dorische* orde noemt, onderging naderhand bij de invoering te Rome veel veranderingen en wijzigingen, waardoor zij ter onderscheiding de benaming van *Romeinsch-Dorische* orde ontving. Men plaatste onder de kolom een pedestal met zamengesteld lijstwerk, voegde de kolomschacht een bazement toe, en liet bij de vermindering der kolom de schacht $^1/_8$ te lood opgaan. Het kapiteel werd eenigzins in leden vermeerderd; in het entablement werden de balkhoofden en triglyphen met eenige veranderingen aangebragt; enz.

DRAADNAGEL.

Zie: Spijkers.

DRAAGBAAR GAS.

Zie: Gas.

DRAAGBAK. AUGE. MORTELTROG, HANDZüBER.

De *draagbakken* dienen om den mortel van de plaats, waar deze bereid wordt, naar die der verwerking te brengen.

Deze bakken hebben eenen langwerpig vierkanten vorm en kunnen vol zijnde door één arbeider gemakkelijk gedragen worden; zij zijn daartoe aan een der smalle zijden met een handvat voorzien.

DRAAGBERRIE. CIVIèRE. TRAGBAHRE.

Bestaat doorgaans uit twee esschenhouten draagboomen, welke door dwarsregels (eikenhouten tengels) vereenigd zijn. Zij worden tot het versjouwen van lasten, als hardsteenblokken bij bouwwerken, gebezigd; die welke dienen moeten tot het overbrengen van ligte voorwerpen, als huisraad, worden gewoonlijk van vier pooten voorzien.

De eerstgenoemde soort is in Belgie algemeen in gebruik, ook worden daar tot hetzelfde doel slechts twee losse draagboomen aangewend.

DRAAGRAAM. CADRE, CHASSIS. TRAGRAHM.

Het raam, waarin eene locomotief draagt, wordt ***draagraam*** genoemd, en kan van hout of ijzer gemaakt zijn; over het algemeen worden zij echter van hout vervaardigd. Hunne zamenstelling geschiedt door twee balken (jumelles) over de lengte der locomotief, die aan hunne uiteinden door pennen en gaten vereenigd zijn met dwarsbalken, en alzoo een raam vormen. De houtsoort is taai esschenhout; het geheel wordt met plaatijzer gedekt, en tot versterking der hoeken of vereenigingen worden hoekijzers aangebragt, die door stevige bouten worden bevestigd.

Het draagraam hangt door middel van veren aan de wielen, en is daar buiten aangebragt. De bussen of stoelen, die de gedeelten (fusée) der assen, welke buiten de naaf van het rad reiken, bevatten, zijn aan het draagraam door veren gehangen.

De lengtebalken van het raam zijn regt of gebogen, als in fig. 9. In het laatste geval heeft het een sierlijken vorm, en is sterk; het bezit daarbij het voordeel, dat de geleiders, waaraan de bussen of stoelen verbonden worden, niet zoo lang behoeven te zijn.

Men heeft ook locomotieven, waarbij het draagraam aan den binnenkant der raderen is gesteld, zoodat de raderen daarbuiten loopen, en de bussen aan den binnenkant der naven zijn geplaatst.

Het in zoodanige constructie gevonden voordeel, schrijft men daaraan toe, dat, wanneer de as breekt (dat in de meeste gevallen in de nabijheid der bussen plaats heeft) het rad door het gewigt van den ketel naar binnen zal overslaan, van boven tegen het raam, en van onderen met zijne flens

tegen de spoorstaven in een' hellenden stand blijven en niet uit het spoor geraken zal. Zij zijn evenwel minder aannemelijk, aangezien de lengtebalken digter bij elkander geplaatst zijn, en bijgevolg weinig ruimte overlaten, om de verschillende deelen der locomotief te bevestigen; daarbij komt nog dat, doordien het gedeelte, waarop de bussen dragen, meer op de assen valt, deze meer aan breken blootgesteld zijn, en men verpligt is, een grooter diameter op die punten te bepalen.

De draagramen van de gewone rijtuigen en tenders, bestaande mede uit hout, hebben aan hunne beide einden buffers, die op veren werken, welke tot het verminderen der schokken bij het tegen elkander komen der rijtuigen aangewend worden.

Plaat I. stelt de helft van een zoodanig draagraam voor, geschikt voor een rijtuig op zes wielen.

B. B. zijn de dwarsbalken op hunnen kant aan de twee uiteinden gesteld; zij zijn vereenigd met de lengtebalken, waarop de zijwanden van het rijtuig gesteld worden, en die onderling door ribben *D. D.* vereenigd zijn.

C. C. zijn kruis- of diagonaalsgewijze ribben, welke door hoekijzers met de balken *B. B.* even als de lengtebalken *D. D.* verbonden zijn.

E. is een lengtebalk, gaande door het midden van het raam, tegen de balken *B. B.* met hoekijzers, en met de kruizen *C. C.* door sterke bouten bevestigd. Op dezen balk is een tweede van mindere afmeting geplaatst, waarop de vloer van het rijtuig rust.

F. F. zijn dwarsribben, dienende om de lengteribben onderling te versterken.

L. L. zijn stalen veren, waardoor de schokken verminderen, welke schokken daarop door horizontale stangen *M. M.* van ijzer, die aan hunne einden met de buffers *N. N.* verbonden zijn, worden overgebragt.

a. Is een ijzeren haak, waarin een ketting hangt, om de rijtuigen met elkander te vereenigen.

dd. Zijn de veren, die op de bussen of stoelen *ff.* het rijtuig dragen; *gg.* zijn treden, waarmede men in het rijtuig klimt, en waarbij doorgaans een doorloopende voetplank voor de onderste treden is gesteld.

hh. Zijn vaste buffers, dienende om de te groote schokken bij aanraking met de buffers *N. N.* tegen te houden of zoo veel mogelijk te verminderen.

DRAAGVERMOGEN. RÉSISTANCE. RELATIVE FESTIGKEIT.

Door het *draagvermogen* van een stuk hout, ijzer of steen verstaat men den wederstand, welke door zoodanig ligchaam aan de op hetzelve werkende krachten geboden wordt.

Als men door de ontbinding der werkende krachten de drukkende, trekkende of buigende krachten gevonden heeft, welke de onderscheidene deelen van een gebouw, of wat het ook zijn moge, verduren moeten, en verder daaruit de noodige afmetingen der deelen wil afleiden, zoo wordt daartoe vereischt, dat men met eenige zekerheid wete, hoe sterk de te gebruiken materialen zijn.

De krachten kunnen zijn trekkende, drukkende of buigende krachten, en de wederstand der materialen hangt af van de wijze, waarop de krachten op dezelve werken.

De kracht benoodigd om een ligchaam volgens de rigting der vezelen van een te trekken wordt de *vastheid*, of wel de *volstrekte vastheid* genoemd, die voor elke stof verschillend is. De onderlinge ligging der vezelen zal tot de volstrekte vastheid veel toe of afdoen, bij voorbeeld: het greenen-, vuren- en dennenhout is zeer regt van draad, daardoor zullen al de vezelen, wanneer het in de rigting der draden getrokken wordt, wegens hunne evenwijdige rigting, gelijk dragen; de draden bij het eikenhout zijn gewoonlijk golvend gegroeid, waarbij men zelfs soorten heeft als het gewarrelde hout, dat als het ware door elkander heen geslingerd is; de trekkende kracht op eene der draden werkende, zal hierdoor ook een zeker vermogen uitoefenen op die draden, welke door golving met dezelve verbonden zijn. Zoo hebben de kwasten in het hout ook zeker invloed op de volstrekte vastheid.

Alle bouwmaterialen, die naar hunne aanwending aan krachten, hetzij in de rigting of loodregt op de draden werkende, wederstand moeten bieden, moeten zoodanige afmetingen verkrijgen, dat zij aan die krachten met veiligheid op den duur wederstand bieden, en dat alle inlatingen, gaten, pennen en over het algemeen, alle afsnijdingen, die niet vermeden kunnen worden, moeten worden voorzien, hetzij van ijzeren banden of stroppen, beugels, enz.

De onderstaande tafel geeft het aantal ponden aan, die volgens daaromtrent genomene proeven vereischt worden, em

eene staaf hebbende, eene dwarsdoorsnede van eenen vierkanten Nederlandschen *duim* in de rigting der vezels uiteen te trekken.

TAFEL

AANWIJZENDE DE VOLSTREKTE VASTHEID VAN VERSCHILLENDE STOFFEN.

BENAMING.	PONDEN.
Eikenhout, 1e soort.	196
Eikenhout, 2e soort.	120
Dennenhout	140
Greenenhout.	200
Esschenhout.	220
Gesmeed ijzer van geringe afmeting, 1e soort.	1000
Idem, van gewone afmetingen.	650
Idem, van groote afmetingen.	400
Staal, beste soort.	1500
Idem, geringste soort	333
Koper, (rood geplet)	300
Idem, (gegoten).	150
Gegoten ijzer zonder schokken.	200
Zink, (geplet)	60
Lood, id.	20
Tin, (gegoten).	30

In de bouwkunst komt het menigvuldig voor, dat er op eenig ligchaam krachten werken, die hetzelve trachten te buigen; zoo als bij balken, ribben en staven, die even als zolderbalken horizontaal geplaatst aan de einden ondersteund zijn, en met een gewigt gelijkmatig over de geheele lengte verdeeld, of op een bepaald punt der lengte geplaatst, belast zijn. Men heeft hieromtrent menigvuldige proeven genomen, en vele geleerden hebben zich achtereenvolgens met deze belangrijke onderzoekingen bezig gehouden.

Al deze proeven, om het draagvermogen der balken, ribben en staven naar hunne afmetingen te bepalen of omgekeerd, hebben de navolgende algemeene regelen aangegeven.

Dat het draagvermogen van eenen balk, uit elke stof naar welgevallen bestaande, in de regte reden is van de breedte en het vierkant der dikte, en in de omgekeerde reden van de lengte.

Alzoo kan men hieruit afleiden, dat de voordeeligste plaatsing van zolderbalken, brugleggers, slikhouten, enz. die zal zijn, wanneer zij op hunne smalste zijden, dat is op hunnen kant komen te liggen.

Het draagvermogen eens balks, liggende aan beide uiteinden vrij op twee steunpunten, en in deszelfs midden belast zijnde, is viermaal grooter, dan wanneer dezelfde balk met het eene uiteinde in eenen muur is bevestigd, en aan het andere einde met denzelfden last bezwaard.

Het draagvermogen van eenen balk, die over deszelfs geheele lengte gelijkelijk is belast, is dubbel zoo groot of heeft een dubbel draagvermogen als een gelijke balk, welke de geheele last in zijn midden draagt.

Het draagvermogen eens balks, die aan zijne uiteinden onwrikbaar bevestigd, en in zijn midden belast is, zal dubbel zoo groot zijn, als dat van eenen gelijken balk op gelijke wijze belast, en die los met de uiteinden op zijne steunpunten ligt.

Noemende nu het gewigt, waarmede een parallelopipedische balk of staaf belast is Q, de lengte van de staaf l, de breedte b en de hoogte h, dan heeft men voor de verschillende wijzen van belasting de volgende formulen waarin P een coëfficient is, in de hieronder volgende tafel aangegeven, en afhangende van de stof waaruit de staaf bestaat.

1°. Is de staaf aan het eene einde bevestigd en aan het andere belast.

$$Q = \tfrac{1}{6}\, P \frac{b h^2}{L}$$

2°. Is de staaf aan het eene einde bevestigd en met het gewigt Q over de geheele lengte gelijkmatig verdeeld, belast.

$$Q = \tfrac{1}{3}\, P \frac{b h^2}{L}$$

3°. Is de staaf aan de einden ondersteund, en met het gewigt Q in het midden belast.

$$Q = \tfrac{2}{3}\, P \frac{b h^2}{L}$$

4°. Is de staaf aan de einden ondersteund en met het gewigt Q over de geheele lengte gelijkmatig verdeeld, belast.

$$Q = \tfrac{4}{3}\, P \frac{b h^2}{L}$$

Voor het eerste geval wordt de formule, voor de dwarsdoorsnede van de staaf als fig. 10, aldus:

$$Q = \tfrac{1}{6}\, P \frac{b h^3 - b' h'^3}{L\, h}$$

Voor fig. 11. $Q = \tfrac{1}{6}\, P \dfrac{b h^3 - b' h'^3}{L\, h}$

Voor fig. 12. $Q = \dfrac{P}{3 L} \times \dfrac{b n^3 - (b - b')\,(h - h')^3 + b'\,(h - n)^3}{h - n}$

Waarin $n = \tfrac{1}{2} \times \dfrac{b h'^2 - b' h'^2 + b' h^2}{b h' - b' h' + b' h}$

Voor fig. 13 en 14. $Q = \tfrac{1}{6}\, P \dfrac{b h^2}{L}$

TAFEL AANGEVENDE DE WAARDE VAN *E* EN *P*;

(in de formules wordt Q in ponden uitgedrukt en de hoeveelheden van L, *b*, *h* en U in ellemaat aangegeven).

BENAMING DER STOFFEN.	WAARDE VAN E.	WAARDE VAN P.	
		VOOR HET BREKEN DER BALKEN OF STAVEN.	HETWELK MEN NIET MOET OVERSCHRIJDEN IN DE PRAKTIJK.
Eikenhout	1200000000	6000000	500000 á 700000
Dennen- of greenenhout.	1300000000	8000000	600000 á 800000
Bogen van planken zamengesteld . . .	500000000	3000000	250000 á 300000
Gesmeed ijzer, boven de 0,06 el op zijde gemeten	18000000000	40000000	4000000 á 8000000
Id. beneden de 0,06 el op zijde gemeten.	20000000000	60000000	6000000 á 10000000
Gegoten ijzer van goede kwaliteit, niet aan schokken onderhevig.	12000000000	28000000	Gemiddeld 7000000

De ondervinding heeft geleerd, dat de belaste balken alvorens te breken een zekere bogt aannemen, die somtijds zoo gering is, dat zij, wanneer de last is weggenomen, zich weder herstellen; in die gevallen zal de last veilig door de balken of staven kunnen gedragen worden. Is echter de last zoodanig geweest, dat, wanneer men denzelven heeft weggenomen, de doorbuiging zich niet herstelt, en de balken eenigzins doorgezet blijven, dan kan men aannemen, dat onder dezen te grooten last de oorspronkelijke sterkte reeds grootendeels verloren is, en zij dien last alzoo niet langer veilig kunnen dragen. Het is daarom, dat men dient na te gaan de hoegrootheid der doorbuiging, welke de balken of staven zullen aannemen onder het gewigt, waarmede men dezelve wil belasten. Hiertoe kan men gebruik maken van de onderstaande formules, waarin U de doorbuiging en E een coëfficient is (in de voorgaande tafel aangegeven, afhangende van de stof, waaruit de staaf bestaat) en die de modulus der volstrekte veerkracht genoemd wordt.

Voor het eerste geval bij de regthoekige doorsnede:

$$U = \frac{4\ Q\ L^3}{E\ b h^3}$$

Voor het tweede geval, waarvan de doorbuiging slechts $^3/_8$ van het eerste geval is:

$$U = \frac{3\ Q\ L^3}{2\ E\ b h^3}$$

Voor het derde geval, waarbij de doorbuiging $^1/_{16}$ van het eerste geval is.

$$U = \frac{Q\ l^3}{4\ E\ b h^3}$$

Voor het vierde geval, waarbij de doorbuiging $^5/_8$ van het voorgaande geval is.

$$U = \frac{5\ Q\ L^3}{32\ E\ b h^3}$$

Voor de doorsnede, als figuur 10 en 11.

$$U = \frac{4\ Q\ L^3.}{E\ (b\ h^3 - b'\ h'^3)}$$

Voor de doorsnede, als figuur 12:

$$U = \frac{Q\ L^3}{E\ [b\ n^3 - (b - b')\ (n - h')^3 + b'\ (h - n)^3].}$$

Voor de doorsnede, als figuur 13 en 14.

$$U = \frac{Q\ L^3}{E\ b\ h^3}$$

DRAAIBANK. TOUR. DREHBANK OF DRECHSELBANK.

De draaibank is een werktuig, door welks werking men aan voorwerpen een ronden vorm geven kan.

Men heeft onderscheidene soorten van draaibanken.

De draaibank kan geheel of gedeeltelijk uit hout of ijzer zamengesteld zijn. De beweging of werking wordt door menschen, dieren of stoom voortgebragt.

Voor de eerste bevindt zich een trapper aan de bank, die uitmiddelpuntig met den zwengel van eenen as of spil verbonden is. Tot de tweede beweging heeft men eene groote ronde kast of hol wiel, waarin gewoonlijk een hond geplaatst is, die daarin loopende de ronddraaijing veroorzaakt. Bij de laatste wijze is de draaibank door peezen of schijfloopers, met een as of rad der stoommachine in verbinding gebragt.

DRAAIBRUG. PONT TOURNANT. DREHBRüCKE.

De draaibruggen zijn onderscheiden van andere beweegbare bruggen, doordien zij zich horizontaal bewegen; zij kunnen daartoe enkel op eene vertikale spil of as, gaande door het zwaartepunt, geplaatst zijn, of vorderen nog ijzeren of metalen rollen, welke over een cirkelvormig ijzeren spoor loopen.

Deze bruggen worden van hout of gegoten ijzer zamengesteld, waarvan de houten doorgaans bestaan uit 4 à 5

lengte leggers (echter moet dit aantal, zoo mede de zwaarte der afmetingen geregeld worden naar de sterkte, die de brug zal moeten hebben) deze leggers zijn aan het voor- en achtereinde door broekbalken vereenigd, en worden bij het draaipunt ondersteund, door een of drie dwarsbalken, welke loodregt op de lengte der leggers onder deze laatste geplaatst met dezelve door voorloeven en inkepingen verbonden en met bouten versterkt worden. In den draai- of koningsbalk (zijnde de middelste der drie draagbalken) wordt een pot ingelaten, waarin de spil, die in het landhoofd stevig wordt vastgezet, passend is. Vordert de brug, dat het oppervlak, waarop dezelve bij de beweging steunt grooter moet zijn dan zulks bij een enkele spil is, dan wordt daartoe over eene zekere breedte der brug onder de drie draagbalken (de draaiberrie vormende), eenige rollen geplaatst, welke over een cirkelvormig ijzeren spoor loopen, en tegen een cirkelvormigen ijzeren rand, die aan de draaiberrie bevestigd is, wrijven.

Het zwaartepunt, dat gelegen is, in de lijn, welke de brug over derzelver lengte in twee gelijke deelen verdeelt, vereischt dat het draaipunt zoover van den kant der opening verwijderd blijft, dat de brug opengedraaid zijnde de doorvaart niet belemmert; daarbij brengt men het zwaartepunt zooveel mogelijk naar het achtereinde der brug, zoodat het vooreinde of de vlugt het langst en het achtereinde of broekstuk het kortst wordt. Het achtereinde der brug, dat met het vooreinde evenwigt maken moet, geeft aanleiding, dat men de leggers, even als die van wipbruggen van achteren zwaarder, dan aan het vooreinde maakt, of des gevorderd nog met eene ballastkast voorziet.

Het in beweging brengen der draaibruggen heeft op verschillende wijzen plaats; hetzij met behulp van arbeiders door ijzeren boomen, die in een schuinen stand op de brug bevestigd zijn, hetzij door middel van opzijde der brug gestelde kaapstanders, windwerk, enz.

Sedert langen tijd heeft men de draaibruggen van gegoten ijzer gemaakt, waarvan Engeland vele voorbeelden oplevert. Men prijst deze soort van bruggen ook zeer voor waterleidingen bij spoorwegen aan. In den Rijn-spoorweg heeft men gegoten ijzeren draaibruggen, die eene opening overspannen van 8.16 el, en eene breedte hebben van zes el op het dek gemeten; zij bestaan uit vier leggers, lang 18,10 el en 19. 16 el, hebbende eene hoogte in het midden van 1.20 el,

en aan de einde 0.28 el; deze leggers, die eene dikte hebben van 0.06 el zijn tot vermindering van het gewigt met openingen gegoten. Aan het vooreinde zijn de leggers verbonden door drie cirkelvormige platen, zwaar 0,05 el en 0.28 el en aan het achtereinde door drie ramen van gegoten ijzer, zwaar 0.025 el en 0.28 el; bovendien nog door twee stellen van drie ramen regthoekig op de strekking van de brug, waarvan een door het draaipunt gaat, en het andere op zes ellen afstands naar voren is geplaatst; eindelijk door zeven stuks staven van gesmeed ijzer.

Het raam, waarin de spil draait, bevat een tapswijze gevormde holte, wijd van onderen 0.13 el en van boven 0.12 el, en aan het boveneinde voorzien van een stalen plaat van 2¼ duim dik.

Behalve, dat de brug over de spil loopt, zijn nog twee groote kegelvormige rollen aangebragt, die eene middellijn van 1.16 el en eene breedte van 0,15 el hebben. Een dezer rollen heeft een getanden rand van 0,10 el breedte, hierop werkt een rondsel, welks as door een konisch rad en staande spil in beweging wordt gebragt.

Is de brug gesloten, dan steunt dezelve voor en achter op vier rollen, die aan eene gemeenschappelijke as uit middelpuntig zijn verbonden. Bij het openen der brug worden zij van deze steunpunten vrij gemaakt, waarbij de assen een vierde eener omwenteling maken.

Men heeft hiertoe in het midden der brug, tusschen de twee binnenste leggers eene as aangebragt, waarop eene kruk is bevestigd, die met de beide uiteinden, door middel van twee ijzeren staven, met de beide assen is verbonden.

Aan de as is een getand cirkelstuk verbonden, waarop een rondsel werkt, dat met eene staande spil op de brug bewogen wordt.

De staven zijn op de punten nog door krukken ondersteund, die om de verbindingsstaven beweegbaar zijn.

Over de ijzeren leggers is een eikenhouten dek, waarvan de platen eene dikte hebben van 0,10 el, dwars over de brug vastgeschroefd.

DRAAIRAAM. CHASSIS à FICHES. FENSTERLADEN.

Zie: Glasraam.

DRAAISCHIJF. PLAQUE TOURNANT, ou PLATE FORME TOURNANT. DREHSCHEIBE.

De rijtuigen op eenen spoorweg kunnen op tweederlei wijze van rigting veranderd of omgekeerd worden.

De eerste bestaat daarin, om de rijtuigen door middel van wisselsporen de gevorderde rigting te doen aannemen.

De tweede bestaat uit een in het spoor draaijend gedeelte waarop slechts *één* rijtuig kan geplaatst worden, en dat alzoo een hoek moet doorloopen, die de gevorderde rigting aangeeft. Het is dit zamenstel, hetwelk men *draaischijf* noemt.

De draaischijven bestaan uit drie hoofddeelen:

1°. Het zamenstel der draaiplaat, waarop de spoorstaven zijn verbonden.

2°. De spil (pivot) waarop de draaiplaat in haar midden rust, en de wieltjes, (galets) waardoor zij op eenigen afstand van de spil ondersteund wordt.

3°. De put, waarin de draaiplaat is gesteld, en die tot bodem dient, waarop de spil geplaatst is, en de wieltjes zich bewegen.

De draaischijf wordt van gegoten ijzer of hout zamengesteld, hebbende een diameter van 3.50 of 4 el.

De van hout geconstrueerde kosten wel is waar het minst, doch de werking is zoo gemakkelijk niet, ook vereischt dit soort van draaischijven veel onderhoud.

De draaischijf, die geheel uit gegoten ijzer bestaat, en soms gedekt wordt met eiken platen dik 6 à 7 duim, draagt een of twee sporen, die een zekeren hoek met elkander maken.

Is de schijf met hout gedekt, waarop de spoorstaven verbonden worden, dan zullen, door de elasticiteit van het hout, de schokken, die de daarover loopende rijtuigen te weeg brengen, veel verminderd worden.

De aan de eindsporen en tusschen de gebouwen aangebragte draaischijven, worden gewoonlijk met een spoor belegd. Doch die, welke in de hoofdrigtingen van den weg moeten geplaatst worden, worden met twee sporen voorzien, om, wanneer zij in twee elkander snijdende rigtingen geplaatst zijn, voor beiden een doorloopend spoor te houden. Op de schijf heeft men tot het vastzetten derzelve ijzere klinkbeugels bevestigd met een neus bewerkt, die in gaten passen, welke in den bovenring of rand van den put gemaakt zijn.

De spil is in eenen ijzeren pot of stoel geplaatst, die op een hardsteenen blok gesteld is.

De wieltjes zijn vast of op zich zelven werkende aangebragt. De vaste wieltjes draaijen om assen, die in omgekeerde stoelen, welke op gelijke afstanden van de spil aan den onderkant der schijf verbonden zijn, en rollen over een op den bodem van den put bevestigde cirkelspoorstaaf. Zij brengen bij deze constructie, zoowel op de velgen der wieltjes als op hunne eigene assen eene wrijving te weeg, waarom dit soort minder te verkiezen is, dan die, waarbij de wieltjes op zich zelven bewegen, en zoodanig aangebragt zijn, dat zij tusschen twee cirkelspoorstaven loopen, waarvan de eene aan den onderkant der schijf, en de andere op den bodem van den put bevestigd is. De wieltjes zijn daarbij op een gelijken afstand van de spil door ronde stangen, welke tevens hunne assen uitmaken, en in een ring om de spil te zamen vereenigd zijn, opgehouden.

De vertikale rand van den put wordt opgemetseld en gedekt door hardsteenen zerken, waarbij langs den binnenrand een ijzeren band gelegd wordt. De bodem van den put bestaat almede uit metselwerk, waarin een hardsteenen rand, waarop de cirkelspoorstaaf bevestigd wordt, en een dito blok tot het dragen van den stoel, gemetseld is. Bij het bevestigen van het ijzerwerk op den hardsteen wordt, om de nadeelige werking van het ijzer op hardsteen te voorkomen; daartusschen gewoonlijk vilt gelegd.

In den put worden de noodige riooltjes tot afleiding van het water daargesteld.

De fondamenten regelen zich naar den aard der gronden. Ook kan de put, waarin de schijf zich beweegt uit een houten kuip bestaan, die door de noodige kruizen van zware ribben versterkt, en met ijzeren ringen voorzien is. Daar zoodanige kuip altijd aan eene zekere werking onderhevig is, zijn de gemetselde het verkieslijkste.

De hier bedoelde draaischijven slechts tot het omdraaijen van een rijtuig geschikt zijnde, zoo heeft men, om eene in dienst zijnde locomotief niet van zijn tender te scheiden, en daardoor het tijdverlies bij het telkens losschroeven der waterpijpen te voorkomen, draaischijven van zoodanige lengte zamengesteld, die de locomotief met zijn tender gelijktijdig kunnen bevatten.

Deze draaischijven, hebbende eene middellijn van plus minus 10 el, worden van hout of ijzer gemaakt, zij bestaan

gewoonlijk uit eene brug, draaijende op een spil, en nog ondersteund door vier of acht wielen, waarvan vier op een tusschen cirkelspoorstaaf, en vier op een digt aan den omtrek van den put geplaatsten ring loopen.

Overigens is de put uit metselwerk, als voor de kleine draaischrijven boven beschreven is, gebouwd,

Fig. 15 geeft den meest gebruikelijken vorm der eerst beschreven draaischijf aan.

A is de draaischijf van boven te zien, terwijl B de doorsnede over het midden voorstelt.

DRAAIZAAG.

Is een timmermans gereedschap, dat tot het zagen van gebogen voorwerpen wordt gebruikt.

DREG.

Zie: Baggerdreg.

DREMPEL. SEUIL. THüRSCHWELLE.

Ook wel *dorpel* genaamd, is in een kozijn de horizontale rib, welke de beide staande stijlen bij hunne ondereinden vereenigt, en door pen en gat daarmede is opgesloten. Bij een deurkozijn is de drempel met of zonder aanslag op zijn bovenvlak bewerkt, terwijl de drempel van een licht kozijn daarvan voorzien moet zijn; gewoonlijk heeft zoodanige drempel eenig overstek over het muurwerk, wordt van boven afgebeljoend, en onder het overstekende gedeelte een waterhol gegeven; hij is verder met een aanslag of sponning, om het glasraam te bevatten, bewerkt, en wordt alsdan *lekdrempel* genoemd. De drempels kunnen van eikenhout of hardsteen zijn.

DRIEHOEKSMETING. TRIANGULATION. DREYECKMENUNG.

Het opmeten van eene stad of dorp met de omstreken, eene provincie of een geheel rijk, geschiedt bij eene naauwkeurige meting door eene triangulatie of een net van driehoeken. De werkzaamheden daartoe vereischt, zijn het behoorlijk kiezen der punten, waaruit men de driehoeken bepaalt, het aannemen van een te meten basis, die men naauwkeurig kennen moet, daar van deze lijn uitgaande al

de andere zijden van het geheel driehoeksnet bepaald worden; (deze basis wordt Geodesische basis genoemd) het meten en herleiden van de hoeken der driehoeken, en het berekenen der zijden; het bepalen der geographische lengte en breedte der hoekpunten, en van het azimuth der zijden, alsmede het projecteeren van dit net van driehoeken op het vlak, waarop de kaart moet worden voorgesteld.

Bij het bepalen der hoofddriehoeken (driehoeken van den eersten rang genoemd) neme men de afstanden zoo groot mogelijk, om daardoor hun aantal zoo veel doenlijk te verminderen. Men drage daarbij zorg van het eene punt tot het andere goed te kunnen zien.

Vervolgens verdeelt men de inwendige ruimten der hoofddriehoeken, om de ligging van bijzondere punten, steden en dorptorens, te bepalen, in andere driehoeken, die driehoeken van den tweeden rang genoemd worden. Moet het terrein meer in detail opgenomen worden, dan verdeelt men de inwendige ruimten dezer hoeken weder in kleinere, of driehoeken van den derden rang, en vormt alzoo een trigonometrisch net van driehoeken, die eene naauwkeurige meting uitvoerbaar maken.

Zie verder: Geodesie door den eersten kapitein Ingenieur G. A. van Kerkwijk.

DRIEKLEZOOR. TROIS QUARTS DE BRIQUE. DREIVIERTELSTüCK.

Metselsteenen, waarvan een vierde der lengte is afgehakt noemt men *drieklezoren*. Zij worden vooral tot het verkrijgen van een kruisverband (zie Metselverband) aangewend.

DRIELINGEN.

Zie: Metselsteenen.

DRIEPONDER.

Zie: Spijkers.

DRIJFAS.

Zie: Ktukas.

DRIJFDEUR. PORTE FLOTTANTE. TREIBTHOR.

Zie: Sluisdeur.

DRIJFKRAMMEN. CLAMAUX. KLAMMERN.

Drijfkrammen; ook mastkrammen genoemd, bestaan uit eene vierkante ijzeren staaf lang 40 à 50 duim, die aan de beide einden 10 à 12 duim regthoekig omgesmeed en aan de punten gescherpt en verstaald wordt.

Zij worden bij onderscheidene timmerwerken gebezigd b. v. tot het leggen van houten vloeren, om de naden daarvan zoo digt mogelijk te kunnen aandrijven. Hiertoe worden de drijfkrammen in de balken op eenigen afstand van het boven- en ondereinde der vloerdeelen vastgezet, om daartusschen houten wiggen of spieën zoo vast mogelijk aan te drijven, waaruit volgt, dat de naden der deelen, die regt gestreken of geschaafd zijn, vast tegen elkander dringen.

Bij het heijen van palen en damplanken, het uittrekken daarvan, het versjouwen van zware balken, enz. zijn de drijfkrammen mede van groot nut.

DRIJFWIELEN. VOLANTS. ROUES MOTRICES. SCHWUNGRAD.

Ook wel *voerwielen* genaamd. Bij de stoomwerktuigen wordt er door eene afwisselende op- en nedergaande beweging eene rondgaande beweging aan eene as of spil gegeven, (zie Cilinder) die, hetzij in het vertrek der machine, hetzij in een belendend vertrek op fabrijk matige werktuigen wordt overgebragt. De stoom die in den ketel wordt voortgebragt, kan niet ondersteld worden altijd denzelfden graad van spanning te bezitten, daar er zelfs een merkbaar verschil in den graad dezer spanning van oogenblik tot oogenblik moet worden waargenomen, wanneer het stoken ongelijkmatig geschiedt, zoo moet dit ook een merkbaren invloed hebben, op de meer of minder snelle op- en nedergang des stoomzuigers, en alzoo op de regelmatigheid der beweging van het geheele werktuig. Om deze onregelmatigheid zoo veel mogelijk weg te nemen, en om tevens de kruk met eene zooveel mogelijke standvastige kracht door hare zoogenaamde dodepunten (zie dat woord) te voeren, heeft men aan de as een zwaar *drijf-* of *voerwiel* verbonden, hetwelk door zijn grooten diameter, in eene

in den grond gemetselde put of ijzeren bak vrij draaijen kan.

De beweging door den stoom eener locomotief aan de zuigers gegeven, brengt door middel der zuigerstangen, krukken, excentriques, enz., die beweging in eene ronddraaijende op de assen over. Zoodanige as (essieu coudé) draagt aan zijne uiteinden een paar groote wielen, die over de sporen loopen, en door hunne wrijving daarop de locomotieven doen voortrijden. Deze raderen worden mede *drijfwielen* genoemd.

Locomotieven met zes raderen, alsmede die met vier raderen, hebben gewoonlijk ieder een paar drijfwielen, terwijl die op acht wielen van twee paar gekoppelde drijfwielen voorzien zijn, de andere worden hulp- of draagwielen genoemd. Zie verder locomotief.

DRIJFZAND.

Zie: Loopzand.

DRIJVER.

Zie: Doorslag.

DRILBOOR. DRILLE. DRILLBOHRER.

Tot het boren van gaten in ijzeren platen of stangen, gebruikt men boren, die den vorm eener gewone timmermansboor hebben, en waarbij in of wel om den zwengel een zoogenoemde drilklos draait, waarom een koord gespannen is, waarmede men de boor heen en weder beweegt.

DROOGE SLUIZEN. éCLUSES SèCHES. TROCKENE SCHLEUSEN.

In Frankrijk heeft men eenen spoorweg door middel van drooge sluizen, voor het vervoer van steenkolen uit de mijnen van Decice (Departement der Nièvre) naar het kanaal der Loire aangelegd. De tusschen die twee punten bestaande helling heeft men door horizontale vlakken op verschillende hoogten verdeeld, waardoor groote grondverplaatsingen en het gebruik van het zoogenoemde hellend vlak (plan incliné) vermeden worden. Tot vereeniging van elk horizontaal vak is eene drooge sluis geplaatst, bestaande uit twee kokers, waarin twee groote bakken of schalen op- en neder bewogen

worden, die zoo ingerigt zijn, dat, wanneer de eene bak rijst, de andere daalt.

In die bakken worden de wagens geplaatst, en alzoo van een hooger spoorwegvak op een lager overgebragt, en omgekeerd. De verbinding dier bakken geschiedt door eenen ijzeren ketting, welke over twee rollen loopt, en zulk eene lengte heeft, dat, wanneer de bak zich op het boven spoorwegvak bevindt, de andere op het benedenvak geplaatst is, zoodat die vakken onderling verbonden zijn.

Om bij het op- en nedergaan der bakken of schalen dezelve op eene willekeurige hoogte te kunnen op houden, heeft men een krachtig vangtoestel aangebragt.

De sluizen, bij den hierboven bedoelden spoorweg hebben eene hoogte van 10 tot 18 ellen. Tot het op- en nederlaten der wagens wordt slechts twee minuten vereischt.

In Engeland heeft men op den Great-Western-spoorweg ook de hier beschrevene wijze toegepast, doch de inrigting is kostbaarder.

Hoewel dergelijke spoorwegen zelden in ons land zullen kunnen toegepast worden, zoude men echter van deze wijze bij laag gelegene havens, rivieren of andere losplaatsen gebruik kunnen maken.

DROOGDOK.

Zie: Dok.

DROOGHOUDEN. éPUISEMENS. AUSSCHöPFEN.

Het drooghouden van fonderingsputten en sleuven van gebouwen, bruggen, sluizen, kaaimuren, enz., is voor ons land met zijne natte en laag gelegene gronden een belangrijk punt, dat gewoonlijk met groote kosten vergezeld gaat.

Hoe digt ook de afdammingen gemaakt worden, in de meeste gevallen laten zij water door, of het grondwater of ontstaande wellen verpligten (zoo er geene gelegenheid bestaat om het water, hetwelk onder de bewerking hinderlijk zoude kunnen zijn, door goten of duikers naar eene lagere plaats af te leiden, hetwelk de gemakkelijkste en minst kostbaarste wijze is) tot kunstmiddelen over te gaan. Men is hiertoe tevens genoodzaakt doordien de werkzaamheden in een jaargetijde worden ondernomen, waarin de waterstand het laagst is, hetgeen in den zomer en herfst het geval is, en daar

het tijdbestek, waarin men werken kan, zeer beperkt is, vordert het drooghouden de aanwending van die werktuigen, waarbij de minste tijd verloren gaat, en die met betrekking tot de aan te wenden krachten het voordeeligst uitkomen.

Tot het drooghouden worden vervoerbare stoommachines, doch meer algemeen de ton- en kettingsmolen, (zie die woorden) gebruikt. Het aantal voor een put aan te geven, is uit den aard der zaak moeijelijk, en hangt geheel af van de gesteldheid van den grond, van den graad van digtheid der dammen, en van het meer of minder regenachtige weder. Ook kan men eene hoeveelheid water aantreffen, waardoor men genoodzaakt is dag en nacht zonder tusschenpozen de molens te laten werken; of zulks kan slechts gedurende eenige uren daags noodig zijn, waarvoor de tonmolens boven de kettingmolens zijn te verkiezen.

De tonmolens, die meestal door arbeiders in beweging gebragt worden, zijn verkieslijk boven de kettingmolens, waarbij paarden dit werk verrigten, doordien de arbeiders bij de tusschenpozen tot andere werken kunnen gebruikt worden.

Bedraagt het uit te scheppen water niet veel en is de hoogte op welke het geheven moet worden gering, dan kan zulks door gewone emmers, houten pompen, schoppen, hoosbakken of andere werktuigen, waarbij de zoogenoemde *Vriesche hoosbak* (zie Hoosbak) hier te lande het meest gebruikelijk is, geschieden.

Het is moeijelijk de soort der werktuigen, waarvan men zich behoort te bedienen te bepalen, en even weinig den tijd, die benoodigd zal zijn om geregeld te kunnen doorwerken; ook maken onvoorziene omstandigheden, die men in eene fondering kan aantreffen, en die gewoonlijk bij waterwerken te wachten zijn (zie: De verhandeling over de afdamming en daarstelling van de brug over de Poldervaart in de 11e sectie van den ijzeren spoorweg van Amsterdam naar Rotterdam) het raadzaam bij het maken der begrooting van groote en belangrijke werken eene zekere som uit te trekken voor onvoorziene toevallen. In de bestekken plaatst men de afdamming en drooghouding gedurende het werk voor rekening en risico van den aannemer, of bepaalt zulks slechts binnen zekere grenzen, waartoe men dan vaststelt, dat, zoolang de fonderingsput of sleuf met een, twee of drie werktuigen kan worden drooggehouden, zulks voor rekening van den aannemer is, en dat in geval de bepaalde middelen niet voldoende worden bevonden, de verder benoodigde werk-

tuigen, volgens een vastgesteld tarief aan hem boven zijne bedongene penningen zal worden bijbetaald.

DROOGMAKERIJ. DESSéCHEMENT. AUSTROCKNUNG.

Het indijken en droog maken van laag gelegen landen, uitgeputte veen- of turfgronden, meeren of andere waterplassen, geschiedt zoowel om het gevaar en de schade te ontgaan, waaraan de omliggende landen, waterkeeringen en wegen door de nabijheid van sommige plassen bloot leggen, als om deze nuttelooze uitgestrektheden in vruchtbaar land te herscheppen en hierdoor de bronnen van werkzaamheid en bestaan te vermeerderen.

De werkzaamheden, die bij eene droogmakerij voorkomen, bestaan ten eerste: in het aangrenzende land en het water af te sluiten, dat geschiedt door het opwerpen van eenen in zich zelf wederkeerenden dijk (ringdijk genoemd). Ten tweede, in het droogmaken en het drooghouden; dat door middel van waterwerktuigen, waarbij de wind of stoom, of beiden gemeenschappelijk als beweegkracht worden aangewend geschiedt; en ten derde, in het verkavelen van den polder, waardoor verstaan wordt, de onderlinge verdeeling door sloten, die tevens dienen om het grondwater, te ontvangen, en naar de molens te voeren; ook worden gerekend tot de verkaveling te behooren het daarmede in verband staande aanleggen van wegen of communicatien. Vervolgens heeft de bereiding van het droog gemaakte land tot de bebouwing plaats, waartoe ten eersten behooren het effenen, dat met de specie, uit de sloten voortkomende, wordt uitgevoerd, en ten tweeden het zoogenaamde zwart maken, daarin bestaande, om door eene zware plank al het opgeschoten onkruid plat tegen den grond te drukken, en daarna met de specie uit de sloten, te overdekken; over dezen grond, die los en luchtig is, opgeworpen, heeft de bezaaijing (gewoonlijk uit koolzaad bestaande) plaats.

Wij verwijzen onze lezers, die meer en in het uitgebreide over deze zaak begeeren te weten, als ons bestek toelaat, naar het tweede deel der handleiding tot de kennis der Waterbouwkunde door den Ingenieur 1ste klasse van 's Rijks Waterstaat D. J. Storm Buijsing.

DROPPEN. GOUTTES, CLOCHETTES. ZAPFEN.

De triglyphen, die het fries der Dorische orde versieren, hebben aan hunnen onderkant, en wel onder den band die het fries van het architraaf scheidt, vierkante of zwaluwstaartsgewijze bewerkte blokjes, die men droppen noemt, en welke onder de balkhoofden in de kroonlijst geplaatst zijn.

Volgens sommigen zijn zij nabootsingen van terpentijn droppels, welke uit de zolderbalken dropen. Ook vindt men bij andere dezelve als de nabootsing van regendroppen aangegeven.

De droppen onder de triglyphen zijn zes in getal, die, welke onder de balkhoofden komen te hangen, worden in zes rijen ieder uit zes stuks bestaande, geplaatst, en maken alzoo te zamen zes en dertig droppen uit.

DRUKKING. POUSSÉE, PRESSION. DRüCKUNG.

Gewoonlijk bedoelt men in de praktijk die drukkingen, welke worden voortgebragt door water tegen lood regte vlakken; door aarde, die door eenen muur of wand wordt opgehouden; de werking der gewelven op hunne regtstanden; alsmede de drukking die de stoom uitoefent.

Wat aangaat de drukking, welke wordt voortgebragt door een stilstaand water tegen een loodregt vlak, kan men gelijk stellen aan $\frac{1}{2}$ Q a^2 b, in welke formule Q, de specifieke zwaarte van het water, a de hoogte van den waterstand en b de breedte van het vlak, waartegen het water drukt, voorstelt.

De drukking, die door aarde tegen bekleedingsmuren of beschoeijingen wordt uitgeoefend, is door de verschillende omstandigheden, die men aantreffen kan zeer uiteenloopend, en onderscheidene oorzaken komen hierbij in aanmerking, als: het specifieke gewigt der aarde, die voor elke aardsoort, en dikwerf voor dezelfde soort verschillend is, de onderlinge zamenhang der deeltjes bij de verschillende aardsoorten, die bij leem en klei zeer groot, doch bij zand en voornamelijk bij droogzand zeer gering is, de meerdere of mindere droogte der aardsoorten, enz. Naarmate der helling, die men bij het opwerpen der aarde verkrijgt, welke men het natuurlijke

talud der aardsoort noemt; die, wanneer men drooge aarde los over elkander werpt, nog naar de onderlinge wrijving der aardkorrels zich regelt, zal de hoek, welke het natuurlijke talud maakt ook onderling zeer verschillen.

Men geeft algemeen het volgende op:

Voor drooge leemaarde gemiddeld..........	45°
Voor drooge magere aarde................	50°
Voor goede tuinaarde....................	53°
Voor droog zand.........................	58°
Voor natten veengrond...................	80°

Terwijl men voor gemengde aardsoorten, dien hoek gemiddeld op 58° of 60° kan stellen.

De werking of drukking der aarde tegen muren wordt door onderscheidene schrijvers over dat onderwerp behandeld, wij verwijzen daarom den lezer naar de verhandeling over de zijdelingsche drukking der aarde tegen de bekleedingsmuren en beschoeijingen van den Majoor Ingenieur Delprat. Traité Theor. et pract. de l'art de Bâtir door Rondelet, enz.

Wat de drukking of werking der gewelven op hunne regtstanden, en de gewelven op zich zelven, onafhankelijk van hunne regtstanden, betreft, om daaruit de afmetingen te bepalen, ook hiermede heeft men zich sedert langen tijd bezig gehouden. De onderscheidene verkregene uitkomsten zijn onderling verschillend geweest.

Naar de afwijkingen, die men naar aanleiding van verkregene ondervinding hierbij ontmoette, de ingewikkelde berekeningen, die daarbij vereischt en te zamengesteld werden om voor de praktijk geschikt te zijn, oordeelde men liever de ondervinding in deze verkregen te volgen, en achtte men het beter de afmetingen grooter dan kleiner te nemen. Evenwel de over dit onderwerp uitgegevene verhandeling van den Majoor Ingenieur Delprat, geeft berekeningen aan om de afmetingen van welven en hunne regtstanden te bepalen; wij verwijzen daarom den lezer tot genoemden schrijver.

Dat de stoom drukking uitoefent, kunnen wij daaruit afleiden, dat de stoom van kokend water eene veerkrachtige vloeistof is en de warmtestof een uitzettend vermogen heeft; deze zal dus tusschen de stoomdeeltjes opgehoopt zijnde, dezelve even gelijk eene veer van elkander verwijderd houden. Wanneer nu de stoom van alle zijden besloten is, zal hieraan het veerkrachtig vermogen der warmtestof in alle rigtingen worden medegedeeld, en de stoom oefent dan drukking uit op dezelfde wijze als de dampkringslucht, zie: Atmospheer.

TAFEL,

BEVATTENDE DE SPANNING, DRUKKING, UITGEBREIDHEID EN HET SOORTELIJK GEWIGT VAN DEN STOOM BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN, IN HONDERDDEELIGE GRADEN.

TEMPERA-TUUR.	SPANNING, UITGEDRUKT DOOR DE HOOGTE eener KWIKKOLOM.	SPANNING IN ATMOSPHEREN.	DRUKKING per VIERKANTE DUIM	SOORTGELIJK GEWIGT DAT VAN HET WATER = 1 ZIJNDE.	UITGE-BREIDHEID in KUB. PALMEN
— 20°	0,1333	„	0,0018	0,000 001 54	650588
— 15	0,1879	„	0,0026	0,000 002 12	470898
— 10	0,2631	„	0,0036	0,000 002 92	342984
— 5	0,3660	„	0,0050	0,000 003 98	251358
0	0,5059	„	0,0069	0,000 005 40	182323
5	0,6947	„	0,0094	0,000 007 27	137488
10	0,9475	„	0,0129	0,000 009 74	102670
12	1,0707	0,0141	0,0146	0,000 010 92	91564
15	1,2837	„	0,0170	0,000 012 99	77008
20	1,7314	„	0,0235	0,000 017 18	58224
25	2,3090	„	0,0314	0,000 022 52	44411
30	3,0643	„	0,0418	0,000 029 38	34041
35	4,0404	„	0,0549	0,000 038 09	26253
38	4,7579	0,0626	0,0646	0,000 044 42	22513
40	5,2998	„	0,0720	0,000 049 16	20343
45	6,8751	„	0,09340	0,000 062 74	15938
50	8,8742	„	0,12056	0,000 079 70	12546
51	9,3301	0,123	0,12676	0,000 083 54	11971
55	11,3710	„	0,15449	0,000 100 54	9946
60	14,4660	„	0,19653	0,000 125 98	7937
65	18,2710	„	0,24823	0,000 156 68	6382
66	19,1270	0,252	0,25986	0,000 163 56	6114
70	22,9070	„	0,31121	0,000 193 55	5167
75	28,507	„	0,39632	0,000 237 89	4204
80	35,208	„	0,47834	0,000 288 89	3462
82	38,238	0,503	0,51950	0,000 311 95	3206
85	43,171	„	0,58652	0,000 349 16	2864
90	52,528	„	0,71364	0,000 418 91	2387
92	56,695	0,746	0,77026	0,000 449 56	2224
95	63,427	„	0,86172	0,000 498 86	2005
1,00	76,000	1,00	1,03253	0,000 589 55	1696
106,60	95,000	1,25	1,29067	0,000 723 91	1381

TEMPERATUUR.	SPANNING, UITGEDRUKT DOOR DE HOOGTE eener KWIKKOLOM.	SPANNING IN ATMOSPHEREN.	DRUKKING per VIERKANTE DUIM.	SOORTGELIJK GEWIGT DAT VAN HET WATER = 1 ZIJNDE.	UITGEBREIDHEID in KUB. PALMEN.
112,40°	114,000	1,50	1,54880	0,000 855 39	1169
117,10	133,000	1,75	1,80694	0,000 983 24	1014
121,55	152,000	2,00	2,06507	0,001 116 52	896
125,50	171,000	2,25	2,32320	0,001 232 93	806
128,85	190,000	2,50	2,58134	0,001 366 36	732
132,15	209,000	2,75	2,83947	0,001 490 56	671
135,00	228,000	3,00	3,09760	0,001 614 53	619
137,70	247,000	3,25	3,35573	0,001 737 39	576
140,35	266,000	3,50	3,61387	0,001 858 86	538
142,70	285,000	3,75	3,87200	0,001 980 20	505
144,95	304,000	4,00	4,13013	0,002 100 67	476
146,76	323,000	4,25	4,38827	0,002 227 31	449
149,15	342,000	4,50	4,64640	0,002 339 38	428
151,15	361,000	4,75	4,90453	0,002 457 63	407
153,30	380,000	5,00	5,16267	0,002 573 63	389
155,00	399,000	5,25	5,42080	0,002 689 56	392
156,70	418,000	5,50	5,67893	0,002 808 27	356
158,30	437,000	5,75	5,93707	0,002 924 85	342
160,00	456,000	6,00	6,19520	0,003 046 51	328
161,54	475,000	6,25	6,45334	0,003 155 13	317
163,25	494,000	6,50	6,71146	0,003 268 28	306
164,84	513,000	6,75	6,96960	0,003 381 48	296
166,42	532,000	7,00	7,22773	0,003 493 93	286
167,94	551,000	7,25	7,48587	0,003 606 06	277
169,41	570,000	7,50	7,74400	0,003 717 83	269
170,78	589,000	7,75	8,00213	0,003 829 07	261
172,13	608,000	8,00	8,26026	0,003 941 10	254
173,46	627,000	8,25	8,51840	0,004 051 98	247
174,79	646,000	8,50	8,77653	0,004 161 23	240
176,11	665,000	8,75	9,03467	0,004 271 82	234
177,40	684,000	9,00	9,29280	0,004 381 11	228
178,68	703,000	9,25	9,55093	0,004 479 55	223
179,89	722,000	9,50	9,80906	0,004 598 73	217
180,95	741,000	9,75	10,06720	0,004 738 58	212
182,00	760,000	10,00	10,32533	0,004 816 90	208
186,03	836,000	11,00	11,35786	0,005 255 7	190
190,00	912,000	12,00	12,39040	0,005 683 4	176

TEMPERATUUR.	SPANNING, UITGEDRUKT DOOR DE HOOGTE eener KWIKKOLOM.	SPANNING IN ATMOSPHEREN.	DRUKKING per VIERKANTE DUIM.	SOORTGELIJK GEWIGT DAT VAN HET WATER = 1 ZIJNDE.	UITGEBREIDHEID in KUB. PALMEN.
193,70°	988,000	13,00	13,42292	0,006 107	164
197,19	1064,000	14,00	14,45546	0,006 527	153
200,48	1140,000	15,00	15,48800	0,006 944	144
203,60	1216,000	16,00	16,52052	0,007 359	136
206,57	1292,000	17,00	17,55306	0,007 769	129
209,40	1368,000	18,00	18,58560	0,008 178	122
212,10	1444,000	19,00	19,61812	0,008 583	117
214,70	1520,000	20,00	20,65066	0,008 986	111
217,20	1596,000	21,00	21,68319	0,009 387	107
219,60	1672,000	22,00	22,71572	0,009 785	102
221,90	1748,000	23,00	23,74826	0,010 182	98
224,20	1824,000	24,00	24,78080	0,010 575	95
226,30	1900,000	25,00	25,81332	0,010 968	91
236,20	2280,000	30,00	30,97600	0,012 903	78
244,85	2660.000	35,00	36,13864	0,014 663	68
252,55	3040,000	40,00	41,30133	0,016 644	60
259,52	3420,000	45,00	46,46398	0,018 497	54
265,89	3800,000	50,00	51,62664	0,020 306	49

DUBBELDE.

Zie: Spijkers.

DUBBELDE LATTEN.

Alzoo noemt men de latten, waarvan de afmetingen zijn voor de breedte 5 duim en voor de dikte 3½ duim.

Zij worden in bossen gebonden van 6 stuks, en alzoo in den handel gebragt.

DUBBELD SPOOR. DOUBLE VOIE. DOPPELGLEIS.

De spoorwegen, waarop door een belangrijk vervoer heen en weder, twee sporen worden vereischt, noemt men wegen met dubbeld spoor. De kruin van den weg wordt alsdan voor eene spoorwijdte van 2 el, 9 el en voor eene spoorwijdte van 1,50 el 8 el breed gemaakt.

Daar het moeijelijk is vooraf met eenige zekerheid omtrent de belangrijkheid van het vervoer bepalingen te maken, en men bij een enkel spoor door eene meerdere uitbreiding genoodzaakt kan worden een tweede spoor aan te leggen, geeft men algemeen aan den weg eene genoegzame breedte, die ook zeer noodzakelijk wordt, wanneer, hetzij door verzakkingen of andere omstandigheden, groote reparatien aan het enkele spoor vereischt worden, om alsdan in de gelegenheid te zijn een neven- of hulpspoor te leggen.

DUCD'ALF. POTEAU D'AMARRAGE. DUCDALBE.

Zoowel om de hoofden en pijlers van bruggen, sluizen of andere waterwerken voor het aanvaren van schepen tegen beschadiging te beveiligen, als voor het binnenhalen en het vast leggen der schepen in binnen- en buitenhavens, worden de *ducd'alven* gebezigd. Zij bestaan uit een zwaren koningspaal, die ten minste 30 à 40 duim in het vierkant is. Deze paal wordt loodregt in den grond geheid zoo diep als de vastheid vereischt, terwijl de kop ongeveer 0,80 el à 1 el boven de schoren uitsteekt. Deze schoren worden ten getale van vier, vijf of zes onder eene helling van ongeveer $^2/_5$ met tanden door zware doorgaande spiebouten en beugels aan den koningspaal bevestigd. Aan den top des paals worden klossen gemaakt, waardoor de trossen worden vastgehouden. Men moet ze van eikenhout zamenstellen, terwijl de afmetingen zich regelen naar de diepte van het water, de soort van schepen, waarvoor zij dienen, enz.

Komen de palen in zout water te staan, dan moeten dezelve tegen de vernieling van den zeeworm beveiligd worden, door ze met wormnagels te bespijkeren.

DUCTILIMETER. DUCTILIMÈTRE. DUCTILIMETER.

Is een werktuig, waarmede men de rekbaarheid der metalen onderzoekt en vergelijkt.

De ductilimeter heeft eene hamervormige gedaante; dezelve is door Regnier in 1822 uitgevonden.

DUIFSTEEN.

Zie: cement.

DUIGEN. DOUVES. DAUBEN.

Door *duigen* verstaat men eene soort van eikenplanken, die bepaaldelijk door kuipers gebezigd worden. Zij worden onder het ruighout uit de Oostzee aangevoerd in gekloofde stukken ter dikte van 9 à 10 duim en 1 el à 1,25 el lengte.

DUIKER. AQUEDUC, PONCEAU. WASSERDURCHLASS, WASSERLEITUNG.

Door *duikers* verstaat men kleine waterleidingen, welke voornamelijk behooren tot de werken die zoowel in gewone wegen als spoorwegen gevorderd worden. Zij worden daarbij tot doorlating van afgesneden beeken en sloten, als ook bij een hellend terrein tot den afvoer van het regen- en sneeuwwater aangelegd.

De duikers moeten zooveel mogelijk regthoekig door de aan te leggen wegen gelegd worden, waardoor die waterleidingen welke eenen kleinen hoek met de rigting van den weg maken moeten, vergraven worden. Men legt de duikers op de laagste plaats van het terrein aan, opdat het door te voeren water zonder de minste hindernis tot dezelve kan toevloeijen. Daarbij zorgt men vooral voor spoorwegen dat de ophooging boven den bovenkant der duikers eene hoogte (ten minste 50 à 60 duim) onder de spoorstaven behoudt, die met zand of grind wordt aangevuld; men komt hierdoor het schokken of dreunen op de gewelven zooveel mogelijk voor, bij het passeren van wagentreinen.

Wat het bepalen der afmetingen betreft, hierbij moet men nagaan, welke omstandigheden zich kunnen voordoen. Wordt de weg door eene lage landstreek aangelegd en daarom opgehoogd, dan zal de dam hierdoor ontstaande, het water, dat zich eerst over eene groote oppervlakte verdeelde en een vrijen loop had, ophouden, en alzoo de watermassa door die sloten en kreken vermeerderen, die volgens hare ligging een duiker vorderen. De kapaciteit, die alsdan voor zoodanige duikers noodig wordt, laat zich zeker moeijelijk bepalen; mogten er in den omtrek dergelijke wegen aangelegd zijn, dan vinden wij het raadzaam om in alle gevallen zich naar de bestaande voorbeelden, zooveel men kan te regelen, en liever hierin iets te veel dan te weinig te doen.

De duikers, die men tevens als riolen beschouwen kan, kunnen van hout, ijzer of steen, zamengesteld zijn. Van

hout zijn zij wel is waar minder kostbaar, doch zij zijn tevens minder duurzaam. De vorm der duikers kan vierkant of driehoekig zijn. De zamenstelling geschiedt door eiken raamwerk op zoodanigen afstand uit elkander geplaatst, dat er geene gelegenheid bestaat dat de eikenplanken, die de bekleeding daartegen uitmaken, kunnen doorbuigen.

De duikers worden, wanneer de omstandigheden zulks toelaten, met hunnen bodem altijd iets hooger gelegd, dan de bodem van de waterleiding, daar zij, wanneer die lager of op dezelfde hoogte bepaald wordt, gelegenheid geeft, dat zij met slik of zand gevuld en verstopt raken.

Het is daarbij, om de duurzaamheid van het hout zooveel mogelijk te bevorderen, raadzaam, den duiker geheel onder water aan te brengen, wanneer hiertoe de gelegenheid bestaat.

De ijzeren duikers, die betrekkelijk kostbaarder dan de houten worden, zullen evenwel, wanneer men het ijzer met goede roestwerende stoffen overstrijkt duurzamer zijn. Zij kunnen in vierkante, driehoekige of ronde pijpen gegoten worden.

Ook kan men bij geringe waterleidingen met gebakken ronde pijpen, bestaande uit stukken van 40 à 50 duim lengte en 12 à 20 duim diameter volstaan. Deze stukken worden aan de beide einden met kragen voorzien; die in elkander passende, daardoor onderling worden verbonden.

Het spreekt van zelf dat de hierboven opgenoemde constructien slechts daar, waar eene geringe kapaciteit gevorderd wordt, voldoende zijn, en dat het noodig wordt, wanneer de afmetingen zulks vereischen, dezelve van steen zamen te stellen. Men kan zich, wanneer het terrein in de nabijheid, waar de duiker moet gebouwd worden, hardsteenen oplevert, van zoodanige steenen bedienen: is zulks het geval niet, dan bezigt men algemeen gebakken steen.

De vorm en wijze van bewerking is afhankelijk van de wijdte en hoogte benoodigd voor de kapaciteit; de breedte en hoogte van den opgehoogden weg of dam; de geaardheid van den grond, enz. Bij eene geringe ophooging maakt men den duiker zoo lang, als de kruin van den weg breed is, en metselt tot op de hoogte daarvan de frontmuurtjes te lood op, die zich over zulk eene breedte uitstrekken, dat de voet der taluds, die rond bijgewerkt worden, nog eenigzins van de opening verwijderd blijven. Heeft de weg eene groote hoogte verkregen, dan zullen de frontmuren, indien zij gelijk met de kruin worden opgetrokken eene dikke af-

meting, alsmede zware vleugelmuren tot het ophouden der taluds vereischen, die tot zeer groote kosten aanleiding geven, waarom men in zoodanig geval den duiker liever eene lengte geeft, dat men slechts geringe frontmuurtjes en kleine vleugels noodig heeft, op de wijze als in fig. 16 te zien is.

Het opmetselen der duikers geschiedt met klinkers of met de daaropvolgende soort van steenen, in sterke of basterdtras; waarbij men echter voor de achterzijde der regtstanden, alsmede voor de aanrazering, mindere kwaliteit van metselsteenen en met slappe basterdtras volstaan kan.

De frontmuurtjes worden gedekt met hardsteenen dekzerken, en de vlechtingshoeken der vleugelmuurtjes met denzelfden steen opgezet.

De vloer in den duiker bestaat gewoonlijk uit eene halfsteens of steens rollaag, op twee of drie platte lagen. De rollaag moet met zijne streksche zijden in de rigting van den duiker gelegd worden, opdat, wanneer er scheuren in mogten ontstaan, zulks in de rigting van den stroom plaats hebbe, en dus minder nadeelig in zijne gevolgen zij.

Heeft de duiker geene grootere afmetingen, en is de grondslag vast genoeg, zoodat men voor geene zetting of zakking te vreezen heeft, dan kan de aanleg op eene eenvoudige wijze plaats hebben, door onder de geheele breedte van den duiker, nadat men den grond gelijk en vast heeft aangestampt, een' doorloopenden voet of een fondament van een of twee lagen in zand en twee lagen in specie te leggen, en daarop de regtstanden te beginnen. Bij minder vasten grond geeft men aan de regtstanden afzonderlijk zoodanige voeten of fondamenten, die men onderling door klippen of spanwelfjes vereenigt, om tegen het zetten of zakken verzekerd te zijn, en werkt op de boven beschreven wijze den vloer daartusschen.

Is de grondslag niet vast genoeg en te vochtig of slap, zoodat men, bij de belasting, verdringing of wegschuiving van grond te vreezen heeft, en bevinden zich verder onder dien bodem vastere lagen, zoo legt men onder den geheelen duiker eene houten vloer of beton laag. Worden die vaste lagen niet gevonden, dan is men verpligt, tot eene paalfondering over te gaan. Men brenge verder, zoo als zulks bij andere waterwerken vereischt wordt, damplanken aan, met zoogenaamde schermen, welke buiten den duiker uitsteken.

Bij groote duikers, waar gedurig water doorstroomt of waarbij zware stroomen te wachten zijn, is het in ieder geval

raadzaam de beide einden van den duiker met eene rij damplanken te voorzien, en aan de uitwaterende zijde een storte bed (zie dat woord) te maken.

Ook kan het vereischt worden in duikers drijfdeurtjes of schuiven aan te brengen. De drijfdeurtjes bestaan uit eiken 5 duims hout, met dito klampen, en worden afgehangen aan gewone duimen met hengsels. Tot de schuiven wordt een houten gebindje of een paar schuifstijlen van hardsteen aangebragt, enz.

DUIKERKLOK. CLOCHE DE PLONGEUR. TAUCHERGLOCKE.

De *duikerklok* is een toestel, dat hoofdzakelijk tot het opvisschen van paarlen, koralen, enz. wordt gebezigd. Tevens behoort zij onder die middelen, welke men tot het daarstellen van metselwerken, die onder water moeten worden uitgevoerd, aanwendt.

De duikerklok, die den vorm van een afgeknotten kegel heeft, is van boven gesloten en van onderen open. Zij wordt, om met groote snelheid in de diepte neder te kunnen dalen, met lood geballast, en om dezelve in een loodregten stand te houden, van het noodige ijzerwerk voorzien.

In het bovenvlak van de duikerklok bevinden zich om licht te houden, eenige glazen, terwijl aan den onderkant een vloer gehangen is, die verbonden aan koorden, welke door zwaar gewigt gespannen blijven, dient om de arbeiders op te nemen. Het aanvoeren van versche lucht, geschiedt met luchtperspompen, die door buizen met de binnen ruimte der klok in verband gebragt worden; ook heeft zulks plaats door een met lucht gevulde ton of klok telkens tot de duikerklok te doen zakken, en alsdan daarin die lucht te doen stroomen, enz.

Wij verwijzen den lezer, die meer over dit onderwerp wenscht te weten, tot de Encyclopedie Moderne, Paris 1847, 9de deel.

Ook heeft men, om werken van kleinen omvang onder water uit te voeren, zoogenaamde duikertoestellen aangewend, bestaande in een waterdigt kleed, dat tot aan den hals van den werkman reikt; zijn hoofd is omsloten, door een helm van geslagen ijzer, waarin zich drie kijkglazen bevinden, waarvan het middelste kan geopend en waterdigt gesloten worden. Om versche lucht te verkrijgen is de helm door

een lederen buis in verband gebragt met een luchtperspomp, en, opdat de werkman zich zoude kunnen staande houden, zijn zijne schoenen met lood bezwaard, en heeft hij onder zijne armen mede stukken lood gebonden.

DUIM. POUCE. ZOLL.

Onderdeel der voetmaat (zie voet).

DUIM. CENTIMèTRE. CENTIMETER.

Zie: Centimeter.

DUIMEN. GONDS. HASPEN, HACKEN.

Tot het afhangen van zware deuren of luiken, wordt in de kozijnstijlen, of in tot dat einde gemetselde hardsteenen neuten, de *duimen* bevestigd, waarom de deurhengsels die aan de deur of luik met slotschroeven of door zware spijkers verbonden zijn, kunnen draaijen.

De duimen worden op verschillende wijzen en naar de sterkte die vereischt wordt, samengesteld, en hebben gewoonlijk den vorm als in fig. 17 te zien is, waarbij *a* de eigenlijke duim is, waarom het hengsel draait. Deze duim die rond bewerkt is, wordt op de pen *b* vastgesmeed, die daartoe een gat heeft om den duim aan den onderkant te kunnen omklinken. Het gedeelte van de pen *b*, dat in den kozijnstijl of de neut komt te zitten, wordt vierkant en aan de kanten met hakkels bewerkt.

Gewoonlijk behoeft eene deur slechts een hoek van 50° à 60° te doorloopen, doch men kan in onderscheidene omstandigheden verpligt zijn de deuren 180° te doen draaijen, waartoe men verhinderd wordt, wanneer het kozijn of de neuten niet gelijk met den gevel of muur, doch eenigzins verdiept zijn aangebragt. Om dit te verkrijgen, maakt men de pen fig. 18 voor den duim zoo lang, dat het uitstekend gedeelte van den duim plus het haaksomgebogen gedeelte van het hengsel, gelijk aan den voorsprong van het muurwerk is. Dewijl de pen hierbij door zijn uitstek eene te groote dikte zoude erlangen, maakt men onder dezelve een krul- of steunijzer, dat daartoe aan de pen vastgesmeed en in de kozijnstijlen of neuten bevestigd wordt.

DUIMSTOK. MESURE, MèTRE. ZOLLSTOCK.

Hierdoor verstaat men in het algemeen eene soort van maatstok, waarop gewoonlijk een nederlandsche el met hare onderdeelen, of ook verschillende voetmaten zijn verdeeld. Zij zijn plat of vierkant van palmhout bewerkt: de eerste waarop men gewoonlijk de el en eene voetmaat verdeelt, wordt in gelijke stukken van 10 à 12½ duim nederl. met pennetjes vereenigd, waarom zij draaijen en alzoo worden toegevouwen; zij worden op deze wijze ook van koper gemaakt.

De laatste of vierkante hebben op de vier zijden de verschillende maten, waarvan een met de el en de andere met de meest in gebruik zijnde voetmaten voorzien zijn. Zij worden in vier stukken digt gevouwen, waardoor zij met koperen scharniertjes bewerkt zijn. Deze laatste zijn boven de eerste genoemde te verkiezen, zoowel om meerdere naauwkeurigheid als gemak bij het meten.

DUINEN. DUNES. DüNEN.

De *duinen*, welke zich langs het grootste gedeelte der kusten uitstrekken en ons tegen overstroomingen beveiligen bestaan uit los en zeer onzamenhangend zand, dat buitengewoon vatbaar is om bij den minsten wind te worden opgenomen en weggevoerd.

De duinen zijn door verstuiving voortgekomen, zij zijn onregelmatig van vorm en derzelver uitgebreidheid is zeer verschillend.

Gelijk men voorzorgen moet nemen, om wanneer het strand niet hoog genoeg ligt om den dagelijkschen vloed te keeren, die in dat geval tot de duinen reikt, waardoor deze uitkabbelen en neerstorten, even zoo is men verpligt, wanneer de ligging zoodanig is, dat men geene uitkabbeling te vreezen heeft, al heeft de duinketen dan eene groote uitgestrektheid, de noodige voorzorgen te nemen, ten einde de verstuiving tegen te gaan, die even als het eerst aangehaalde nadeelige gevolgen na zich sleept.

In het eerste geval tracht men zulks te voorkomen, door het strand te verhoogen, hetwelk geschiedt door het plaatsen van schermen van riet of rijs. Gewoonlijk worden de rietschermen 80 duim boven het strand genomen, zij dalen naar buiten een weinig af, en worden op afstanden van 10 el

uit elkander gezet, die onderling door dergelijke schermen langs den voet der duinen vereenigd worden. Het opstuivende zand wordt achter deze schermen opgevangen, dat zoodanig toenemen kan, dat zij binnen korten tijd geheel onder het zand bedolven zijn, zoodat men genoodzaakt is tusschen de eerste weder nieuwe op te zetten, waardoor men telkens door dezelve strandwaarts uit te werken, op eene min kostbare wijze de verlorene gronden spoedig terug vindt. Blijft men door den bestendigen aanval der golven van het strand en het duin verliezen, alsdan wordt het noodzakelijk het duin aan de buiten zijde onder eene helling van vier, zes of meer op een, even als eene dijk te bewerken en met een dikke laag klei te dekken.

De tweede genoemde omstandigheid, namelijk om de verstuiving voor te komen, die zoowel nadeelig op de duinen als zeewering, als op de achter de duinen·liggende wei- en bouwlanden, overdekkende deze laatste met een laag onvruchtbaar zand, werkt, worden de duinen hiertegen met helmplanten of duingras bezet, die, onder de weinige planten, welke hierop groeijen, de geschiktste zijn. De helmplanten worden daartoe op gelijke afstanden van 40 à 50 duim regelmatig ter diepte van 12 à 16 duim in den grond gezet; men plaatst bij schaarschheid dezer planten daartusschen stroowisschen, die elkander alzoo behulpzaam zijn om het stuifzand op te vangen. Is de geheele beplanting onder het zand bedolven, dan nog bezit de helmplant de groeikracht daardoor te komen, en eene nieuwe wering te doen ontstaan.

DUIVELJAGER. RABOT à BAGUETTE. SIMSHOBEL.

Is een soort van timmermans schaaf, waarmede men een kwartrond met een platbandje aan weerszijde schaaft, zoo als zulks bij glasroeden geschiedt.

DWARSLEGGERS. TRAVERSES. QUERZWELLEN.

De *dwarslegger* ook *bille* genoemd, wordt op eenen spoorweg gebezigd, hetzij om onmiddelijk tot steun en verbinding der spoorstaven, of om de houten lengte leggers of strekhouten, waarop de spoorstaven worden bevestigd, onderling te verbinden, en eenen vasten voet te geven; zij worden in beide gevallen regthoekig op de rigting van den weg geplaatst.

In het eerste geval, waarbij men enkel dwarsleggers bezigt, worden zij van 0,90 tot 1 el midden op midden van elkander verwijderd, gelegd. Zij hebben eene dikte van 16 of 18 duim, en eene breedte van 30 of 35 duim, hunne lengte wordt zoodanig genomen, dat zij buiten het spoor aan beide zijden ongeveer 50 of 60 duim uitsteken. De houtsoort het best geschikt voor zoodanige dwarsleggers is het eiken en wordt veeltijds uit boomen gezaagd, die eene voldoende dikte voor twee dwarsleggers opleveren, zij worden alsdan met de ronde of bastkant, naar boven gekeerd, gelegd. Aangezien men zelden deze houtsoort met zijne afmetingen, geschikt voor dwarsleggers, in den handel in voorraad aantreft, en deze eerst dan geveld worden, wanneer zij tot gebruik worden aangevraagd, heeft men vooral hierbij daar op te letten of zulks buiten den saptijd (zie dat woord) geschied is.

De dwarsleggers worden als bij het woord baanbed beschreven is, gelegd, dat met de meeste naauwkeurigheid moet worden uitgevoerd, dewijl zulks tot de gelijke dragt der spoorstaven als ook voor de gelijke beweging der daar over loopende wagentreinen van het grootste belang is. De bevestiging der spoorstaven geschiedt op verschillende wijzen, hetzij door het plaatsen van stoelen (zie dat woord) op elken dwarslegger, waarbij die, welke onder de eindvergaringen der spoorstaven geplaatst worden eene meerdere lengte en zwaardere afmetingen verkrijgen, dan de daartusschen geplaatste.

Ook bevestigt men slechts de eindvergaringen der spoorstaven in stoelen en verbindt dezelve op de tusschenliggende dwarsleggers met neus- of haakbouten.

Het leggen der dwarsleggers heeft plaats, wanneer de bodem of het baanbed vast is aangestampt, waarbij men zorgt, dat aan ieder eind van den dwarslegger dit vooral op eene voldoende wijze plaats heeft, dewijl de minste nalatigheid in deze ten gevolge zou hebben, dat, wanneer de bodem overal onder den dwarslegger even vast ware, en zij op hunne uiteinden voornamelijk door de wagens gedrukt worden, daarbij spoedig alleenlijk onder hun midden dragt zouden vinden en zulks nadeelige gevolgen zou na zich slepen.

Tot het rigten en leggen, plaatst men voor en in het verlengde van iederen spoorstaaf een met ijzer beslagen piket, als in fig. 19, dat tot op de hoogte van den bovenkant der spoorstaven is uitgekeept en welke hoogte naar de in het midden van het spoor geplaatste piketten gerigt is. In de inkeepingen

der eerstgenoemde piketten worden waterpas bordjes of mieren *A* bevestigd, die met twee kleuren rood en wit beschilderd zijn. Vervolgens heeft men twee andere waterpas bordjes, die slechts eene witte kleur hebben, en waarvan de baak bij *C* eene gelijke hoogte heeft op de snijding der twee kleuren bij *A*. De baak *B*. heeft met bijvoeging der hoogte van de spoorstaaf eene gelijke hoogte met *C*. Om nu het leggen der dwarsleggers en sporen als in de figuur is geschetst te vervolgen, plaatst men op het uiteinde der laatstgelegde spoorstaaf de baak *C*, laat daarna een dwarslegger op de lengte eener spoorstaaf alzoo weder onder eene eindverbinding der spoorstaven plaatsen. Een der werklieden houdt de baak *B* op den op nieuw gestelden stoel en stelt deze langs baak *C* op de snijding der kleuren van het bordje *A*, waarbij om de rigting te behouden eene lijn of een koord gebezigd wordt. De tusschen liggende dwarsleggers worden onder een houten regel of rij, die gewoonlijk de lengte heeft, dat hij de twee einddwarsleggers bereiken kan, gelegd en gesteld. Zij worden bij het leggen zoo vast mogelijk onderstampt, met daartoe ingerigte stampers of houweelen, vervolgens de spoorstaven in de stoelen gelegd en door houten wiggen aangedreven, daarin opgesloten. Bij het leggen der spoorstaven wordt voor de uitzetting van het ijzer aangegeven, wanneer zulks in den winter geschiedt, dat de uiteinden vier strepen van elkander verwijderd blijven, terwijl, wanneer zulks in den zomer plaats heeft, die afstand op twee strepen bepaald wordt. Om die afstanden bij het leggen juist te verkrijgen, bezigen de werklieden ijzeren plaatjes, die de aangegevene dikte van twee of vier strepen hebben.

Zijn de spoorstaven bevestigd, zoo gaat men over tot het voltooijen van het baanbed, door eene laag grof zand of fijne grind, die in zoodanige hoeveelheid wordt aangebragt, dat de dwarsleggers daarmede geheel gedekt, en in het midden van het spoor en het tusschenspoor eenigzins tonrond verheven, bewerkt is. Het nut, om tot zoodanige hoogte te worden opgewerkt, wordt gehouden daarin te bestaan, dat de dwarsleggers hierdoor behoed blijven, tegen het beurtelings vochtig en droog worden; terwijl hierbij de vereischt wordende vochtigheid aan de onderste laag onderhouden, en tot eene behoorlijke vastheid aanleiding geeft. Alsmede, dat, wanneer een wagen mogt uit het spoor geraken, daardoor de schok, die het wiel op een onoverdekte dwarslegger ontmoet, door de overdekking zoo niet tegengehouden, althans verminderd wordt. Fig. 20 geeft

een normaal dwarsprofil voor een' spoorweg, waaruit de hierboven beschrevene wijze duidelijk te zien is; *a*, *b*, *c*, *d* is het baanbed, *pp* is de onderlaag, bestaande uit aan stukken geslagen steen of grove grind, waarover de bovenste laag *qq* (grof zand) gewerkt wordt.

De hier beschrevene wijze, die algemeen in andere staten gevolgd wordt, kan bezwaarlijk op een terrein, dat uit eenen slappen grondslag bestaat, worden toegepast; dewijl de dwarsleggers, op zich zelve liggende, over hunne kleinste lengte afmetingen gedrukt en alzoo ligtelijk verzakkingen zullen doen ontstaan. De golvingen, die hierdoor in het spoor komen, vereischen een kostbaar en gedurig onderhoud. Het is dan ook daarom dat men in ons land aan een zoogenaamd roosterwerk, waarop de spoorstaven komen te leggen, de voorkeur heeft gegeven. De Rijnspoorweg en die tusschen Amsterdam en Rotterdam zijn met zoodanig roosterwerk voorzien.

Het roosterwerk ligt onmiddellijk in zand (het baanbed of *zandkist* genoemd.) De dwarsleggers worden op onderlinge afstanden van ongeveer 1,00 à 1,10 el, op hun plat gelegd, hebbende eene dikte van 14 duim, eene breedte van 25 à 30 duim en zoodanig eene lengte, dat zij even als de hierboven beschrevene, ongeveer 50 á 60 duim buiten de sporen uitsteken. Derzelver onderlinge ligging wordt zoodanig geregeld, dat de eind- of stootvoegen van de daarop te leggen strekhouten juist met het midden van een dwarsligger overeenkomen. De dwarsleggers worden 5 à 6 duim op hun bovenvlak ingekeept, hetwelk 5 à 6 duim breeder geschiedt, om wanneer het strekhout, dat 17 à 18 duim dik en ongeveer 35 duim breed is, daarin komt te leggen het aan den binnenkant kan worden opgesloten door houten wiggen, ter lengte van 30 à 36 duim, breed aan het zware einde 7 à 8 duim en aan het andere einde 4 à 5 duim.

Om aan de spoorstaven de vereischt wordende helling naar binnen te geven, worden de inkepingen daartoe bewerkt, dat gewoonlijk onder eene helling van $^1/_{20}$ geschiedt, waardoor de strekhouten diezelfde helling verkrijgen. Deze helling wordt bij de boven beschreven wijze om alleenlijk dwarsleggers te gebruiken aan het vlak van de stoelen gegeven, en in de daartusschen liggende dwarsleggers ingekeept. De aanvulling en het onderstoppen van het roosterwerk geschiedt door zand, in elkander gezet door voldoende aardstampers

of houweelen, tot 5 à 10 duim onder den bovenkant der strekhouten. De zandkist wordt met een laag kiezel of grind overdekt, die gelijk met den bovenkant der strekhouten komt te leggen.

De spoorstaven worden in het midden op de strekhouten naar een volgens de spoorwijdte vervaardigde mal geplaatst, en door houtschroeven bevestigd. Voor de einden der spoorstaven worden krammen in de strekhouten geslagen, als in fig. 21 te zien is.

Deze krammen zijn zoodanig bewerkt, dat de holligheid der spoorstaven daarop past, onder deze krammen worden ijzeren plaatjes gelegd om het indrukken van het hout te beletten. Vervolgens worden, om de einden der spoorstaven tegen het opligten waartoe zij altijd geneigd zijn, te beveiligen, en die tevens 2 à 4 streep van elkander verwijderd worden, dezelve ieder door twee schroefbouten opgemoerd. Het stevig aanschroeven zoowel van de houtschroeven als schroefbouten is van groot belang, reden waarom men daarmede met eene bijzondere zorg moet te werk gaan; alvorens men de schroeven en bouten gebruikt, worden zij in goede moskovische teer ingedompeld.

Bij het bevestigen der spoorstaven moeten de stootvoegen of eindverbindingen regt tegen elkander overkomen, waarbij men zorgen moet, dat deze stootvoegen nimmer met die der strekhouten overeenkomen, doch dat zij ongeveer 1,25 el à 1,50 daarvan verwijderd blijven.

In figuur 21 is eene schets gegeven, die de hier bedoelde wijze in dwarsprofil voorstelt.

Bij den Rijnspoorweg heeft men overeen gedeelte van denzelven tusschen Utrecht en Arnhem, door de meerdere vastheid van den grondslag dan zulks op de overige gedeelten van dien weg gevonden werd van een minder zwaar roosterwerk kunnen gebruik maken.

Men heeft hierbij toen de zandkist was afgewerkt, daarin op de plaats, waar de strekhouten kwamen te leggen, een sleuf gegraven van eene voldoende breedte, en zoodaig eene diepte, dat daarin een laag van ongeveer 30 duim grind vast aangestampt kon worden, aangebragt.

De strekhouten in deze sleuven zonder helling gelegd zijnde (aangezien die reeds aan het profil der spoorstaven zelve gegeven was) werden onderling vereenigd door zoogenaamde koppelhouten, dik 13 en breed 18 duim, op afstanden van 2 el van elkander verwijderd. Deze koppelhouten, die ter

vervanging der dwarsleggers gebezigd zijn, zijn ter diepte van 2 duim in de strekhouten ingelaten. De verbinding dezer koppelhouten met de strekhouten geschiedde bij elk koppelhout door twee ijzeren trekankers, die met de strekhouten door schroefbouten vereenigd zijn.

De kopnaden der strekhouten zijn daarbij van ijzeren plaatjes voorzien, overigens is het baanbed bewerkt als boven gezegd is. Figuur 22 stelt de hier beschrevene wijze voor, waarin *a* de koppel- en *b* de strekhouten zijn.

In Frankrijk en België maakte men eertijds in plaats van houten dwarsleggers gebruik van hardsteenen neuten. Deze hebben gewoonlijk eene oppervlakte van 50 á 60 vierkante palmen, en eene hoogte van 30 duim. Op deze neuten werden de stoelen, door middel van eikenhouten pennen, die in de daartoe gemaakte gaten der neuten en stoelen door ijzeren bouten ingedreven werden, vast verbonden.

De neuten werden op een bed van fijn grind gelegd, waartoe ook een soort van beton gebruikt werd. De ondervinding deed spoedig zien, dat deze voet of steun voor de spoorstaven zeer kostbaar was, aangezien de hardsteen, zoo door de vorst als de trilling, waaraan de neuten onderhevig waren, veel onderhoud en groote herstellingen vorderde, waarom men aan de boven beschrevene wijze van zamenstelling algemeen de voorkeur heeft gegeven.

DWARSPROFIL. PROFIL EN TRAVERS. QUERPROFIL.

Door *dwarsprofil* wordt verstaan eene loodregte doorsnede, die regthoekig op eene as of aangenomen lijn gerigt is. Het opnemen van dwarsprofilen voor aan te leggen wegen, kanalen of andere werken, kan hoogst noodig worden, wanneer het terrein bergachtig is, voornamelijk dan als de rigting van eenig werk dwars over de helling der bergen loopt, waarbij het terrein aan beide zijden van den as zeer verschillend kan zijn. Zie hierover verder het woord Waterpassen.

E.

EB. REFLUX. EBBE.

Zie: Eb en vloed.

EB EN VLOED. FLUX ET REFLUX. EBBE UND FLUTH.

De dagelijksche en regelmatige afwisseling van *eb* en *vloed* der zee, is een verschijnsel, dat te weeg gebragt wordt, door de werking van de aantrekkingskracht der zon en der maan op onze aarde. Daar nu de afstand der zon en maan door hare verschillende standen ten opzigte van elkander niet altijd dezelfde is, zoo is het gevolg hiervan, dat de aantrekkingskracht naar gelang dier afstanden niet altijd dezelfde, en de uitwerkselen van eb en vloed verschillend zijn.

Het water zal zich op dat punt, waarbij zich de maan het digtst bevindt, het meest verheffen, alsmede op het punt der aarde lijnregt daar tegen over. Bij kwartiermanen is zulks het geringst. Ook de zon heeft invloed op het water, doch door haren grooten afstand is deze minder sterk. Het water vloeit daarbij in den tijd van 24 uren en 49 minuten regelmatig tweemaal van deszelfs oevers af, en daar wederom naar toe. Deze ebben en vloeden zijn aan menigvuldige afwijkingen en omstandigheden, die den vrijen loop van het water belemmeren of opstuwen, onderhevig, waarom men door dagelijksche waarnemingen den tijd en de hoogte van vloed en eb dient na te gaan, om daaruit bepalingen voor zeeweringen, verdediging, scheepvaart, enz., te maken.

EBBENHOUT. BOIS D'ÉBÈNE. EBENHOLZ.

Deze houtsoort, die zelden in de bouwkunst gebruikt, doch meer tot modellen, kleine werktuigen en meubelen gebezigd wordt, heeft eene zwarte kleur, en is bijzonder hard.

EBDEUREN. PORTES D'ÈBE. EBBETHOREN.

Zie: Sluisdeuren.

EFFENEN.

Zie: Egaliseren.

EGALISEREN. ÉGALISER, APLANISSER. PLANIREN.

Hierdoor wordt verstaan het effenen of gelijk slechten van aarden werken.

EIJERLIJST. ÉCHINE. WULST.

Eijerlijst, door de Franschen échine genoemd en afgeleid van het Grieksche echinos (kastanje), beteekent een gebeeldhouwd kwartrond, voorstellende eene rij staande eijeren. De eijeren worden daarin bewerkt als of dezelve in de doppen of schalen schijnen te leggen, die onderling door pijlen gescheiden zijn.

In een volledig kapiteel der Ionische orde, alsmede in dat der zamengestelde orde moet een eijerlijst zijn aangebragt, zoodanig dat zich tusschen de voluten drie eijeren bevinden. Ook in de kroonlijsten der Ionische, Corinthische en zamengestelde orde worden de kwartronden op deze wijze versierd.

Dit beeldhouwwerk wordt ook veelal gebezigd bij lijstwerk voor paneeldeuren, lambriseringen, enz.

Om dezelve te construeren kan men de hoogte der eijerlijst *a*, *b*, figuur 28, verdeelen in drie gelijke deelen, in *c* en *d*, trekke regthoekig door *c* onbepaald eene lijn *e*, *c*, *f* en beschrijve uit *c* een' halven cirkel *h*, *a*, *g*.

Men deele vervolgens den radius *h c* in *i* in twee gelijke deelen, en make $e\ i = h\ g$; men trekke de lijn *e d* verlengd naar *k*. Beschrijf uit *e* als middelpunt met den straal *e g* den boog *g k*, tot aan het verlengde van de lijn *e d*, en even zoo uit het punt *f* den boog *a i*.

Vervolgens deele men *a b* in twee gelijke deelen in *m*, en neme op de regte lijn *e k* en *f l* de punten *S* en *O* zoodanig, dat als men uit dezelve door het punt *m* de lijnen *n p* en *o q* trekt, deze den boog *q b p* uit *m* beschreven elkander, in *q* en *p* zullen ontmoeten en *o q*, *o l*, *n k* en *n p* aan elkander gelijk zijn. Beschrijft men dan uit de punten *o* en *n* de cirkelbogen *l q* en *k p*, dan zal het ovaal of eirond beschreven zijn.

Tot het construeren der doppen, make men $a\ r = a\ d = \frac{1}{3}$ der hoogte van het ovaal en deele deze lengte in twee

gelijke deelen in *S*; de helft *r s* deele men in vier gelijke deelen, bepale verder de onderste dikte van den dop gelijk $^1/_4$ *r s*, gelijk aan de halve boven dikte *i u*, en beschrijve uit het middenpunt *m* den ondersten boog tot aan de verlengde lijnen *n p* en *o q*.

Eindelijk beschrijve men, tusschen de punten *u* en *q* en *t* en *z*, met hunne onderlinge afstanden als stralen, de bogen *u q* en *t z*, hetwelk men aan de andere zijde van het ovaal kan herhalen.

EIKENHOUT. BOIS DE CHêNE. EICHENHOLZ.

Het eikenhout kan men door deszelfs groote vastheid en duurzaamheid als bouwmateriaal onder de houtsoorten van den eersten rang noemen. Het is bijzonder geschikt wegens deszelfs buitengewone sterkte en langen duur, is goed bestand tegen afwisselende vochtigheid en droogte, en blijft zeer lang goed onder water. Deze houtsoort is geelachtig bruin, zeer taai, heeft digte houtvezels, laat zich gemakkelijk kloven, zeer glad bewerken en goed polijsten.

Het eikenhout is wat zijne hoedanigheid betreft, onderling zeer verschillend, zoodat de onderscheidene soorten ook menigvuldig zijn; het deugdzaamste is dat waarvan het soortelijk gewigt het grootste is. De gebreken, waaraan dit hout onderhevig is, vereischen veel oplettendheid en maken eene bijzondere geoefendheid noodzakelijk om hetzelve in allen deele te kunnen beoordeelen.

Het eikenhout, dat voor zware werken tot bindten, ribben, palen of sloven, onbepaald in lengte en dikte gezaagd wordt is het Duitsche, waarvan het Rijnsche en Wezelsche het meest gebruikt wordt, en waarvan het eerstgenoemde nog het kloshout oplevert.

Men verdeelt nog het hout in soorten, die bepaald worden naar de lengte, als het wagenschot, pijphout, vathout en halfvathout.

Door het eiken wagenschot verstaat men die soort, welker lengte ongeveer 4 el is. Het pijphout heeft gewoonlijk eene lengte van omtrent 3 el, en dat, waarvan de lengte 2 of 2,50 el is, noemt men het vasthout. Het halfvasthout kan van 1,50 tot 1,70 el in lengte verschillen.

Het eiken wagenschot, dat aan bladen buiten het hart wordt gezaagd, van verschillende dikte, waarvan het dunste, ter dikte van ongeveer 2 à 4 streep, eiken spreisel genoemd wordt,

bezigt men voornamelijk voor fijn timmerwerk en meubels.

De eikenboomen onderscheidt men in twee soorten, als: de zomereik of steeleik, en de wintereik of steeneik. De eerstgenoemden hebben gewoonlijk eene lengte van 30 tot 40 ellen, de omtrek kan van 1,50 tot 5 el verschillen. Hunne eikels hangen aan lange steelen, ten getale van 2 of 3 bij elkander. Deze boomen hebben hunnen vollen wasdom bereikt, wanneer zij ongeveer 160 jaar tellen, welk getal veelal nog wordt overtroffen. De tweede hoofdsoort, welker hoogte gewoonlijk 25 à 32 el is, en waarvan de omtrek 2 à 6 el bereiken kan, ontvangt zijn' vollen wasdom met de 200 à 550 jaren. Deze boom draagt zijne eikels aan zulke korte steelen, dat zij aan de takken zelven schijnen te hangen.

Het inlandsch eikenhout, dat tot het maken van houten beschoeijingen, dwarsleggers op spoorwegen, vloerribben en tot onderscheidene werken van dien aard gebezigd wordt, is, wat deszelfs hoedanigheid betreft, daartoe zeer geschikt. Het gebruik zoude zeker algemeener zijn, zoo deszelfs hoeveelheid toereikend en de afmetingen grooter waren.

Zie, wat den prijs van het eikenhout betreft, het woord: Prijzen.

EINDVERBINDING der spoorstaven. JONCTIONS des rails ou ASSEMBLAGE des ABOUTS. VERBINDUNG der schienenenden.

Hierdoor wordt de verbinding verstaan van de uiteinden der spoorstaven, die, wanneer zij in den winter gelegd worden 4 strepen, en in den zomer 2 strepen van elkander verwijderd blijven. Zij vorderen naar gelang harer bevestiging de voorziening bij de eindverbinding.

Heeft de bevestiging op stoelen plaats, alsdan wordt aan den stoel zoo veel lengte gegeven, dat daarin met een genoegzame dragt de einden der spoorstaven komen te leggen en voldoende kunnen worden opgewigd. Bij het bevestigen van de spoorstaven op strekhouten geschiedt de voorziening der eindverbinding als onder dwarsleggers beschreven is.

EL. MèTRE, AUNE. METER, ELLE.

De el is een aangenomene eenheid voor lengtematen, zij is het veertig millioenste gedeelte des aardbols over eenen middagcirkel.

De el wordt verdeeldeeld in { 10 Palmen. / 100 Duimen. / 1000 Strepen. }

De betrekking der voorkomende voetmaten tot de Nederlandsche el is als volgt:

SOORT DER VOETMATEN.	NEDERL. ELL.
De Amsterdamsche voet.	0,28305
De Utrechtsche voet.	0,26828
De Groningsche voet	0,29220
De Vriesche voet	0,32606
De Rhijnlandsche voet	0,31397
De Berlynsche voet	0,30973
De Akensche voet.	0,28869
De Badensche voet (Groot Hertogd.) . . .	0,30000
De Hessensche voet (Keurvorstend.) . . .	0,28769
De Beijersche voet	0,29185
De Weener voet	0,31610
De Brandenburger voet.	0,31385
De Keulensche voet	0,27521
De Wurtenburgsche voet	0,28649
De Engelsche voet	0,30479
De Fransche of Parijsche voet.	0,32484
De Brusselsche voet.	0,27576
De Luiksche voet van St. Lambert. . . .	0,29179
De Luiksche voet van St. Hubert	0,29469
De Denemarksche voet.	0,31385
De Zweedsche voet	0,29721
De Spaansche voet (Casteliaansche). . . .	0,28266
De Zwitsersche voet.	0,30003
De Romeinsche voet.	0,29461
De Constantinopelsche voet	0,70833
De Chineesche voet (in de Bouwkunst) . .	0,32281
De Venetiaansche voet	0,34740
De Archine in Rusland.	0,71803
De Oude Romeinsche voet	0,29529
De Grieksche voet.	0,30634
De Arabische voet.	0,26781
De Alexandrijnsche voet	0,35845

ELASTICITEIT.

Zie: Veerkracht.

ELLENS.

De *ellens*, behoorende onder het ruw of beslagen hout, zijn eene soort van sparren, die gewoonlijk eene lengte van 3,50 el tot 5 el hebben.

ELLIPS. ELLIPSE. ELLIPSE.

Is een ovaal of langwerpig rond als fig. 29 voorstelt. De door het middelpunt gaande lijnen A B en C D, waarvan A B de groote as en C D de kleine as genoemd wordt, staan regthoekig op elkander.

De algemeen in de praktijk gebruikt wordende werktuigelijke constructie, geschiedt door bij twee punten *a* en *b* op de groote as, die de brandpunten der ellips genoemd worden, spijkers of ronde pinnen, welke de werklieden *breeknagels* noemen, te plaatsen, waarom een koord, *a*, *b*, *c* geslagen wordt. Spant men nu in *c* de koord met een potlood of krijtpunt, en brengt die als dan in beweging, zoo zal men hiermede een omtrek beschrijven, die zuiver elliptisch zal zijn.

Men heeft nog onderscheidene wijzen, om een ellips te beschrijven door werktuigen, die men elliptische passers noemt.

Om kleine ellipsen te construeren worden de werktuigen ongeschikt, en moet men overgaan tot de constructie door punten of verschillende cirkelbogen, die wij door de algemeene bekendheid niet laten volgen.

Het oppervlak der ellips is gelijk aan den grooten as vermenigvuldigd met den kleinen as, en dit produkt vermenigvuldigd met het getal 0,7854.

De omtrek eener ellips wordt gevonden door de som der assen gedeeld door twee, te vermenigvuldigen met het getal π.

ELZENHOUT. BOIS D'AUNE. ERLENHOLZ.

Komt zelden in de bouwkunst voor, doch kan, wanneer deze houtsoort zwaar en lang genoeg gevonden wordt, ook tot heipalen gebezigd worden.

EMMER. SEAU. HANDEIMER.

Het drooghouden van fonderingsputten of sleuven kan, wanneer het water niet te veel toevloeit met emmers op eene bepaalde hoogte of op zoodanigen stand gebragt worden, dat hetzelve voor den arbeid niet hinderlijk is. Men gaat evenwel hiertoe zelden over, dan in geval de ruimte te gering is om andere werktuigen te plaatsen, of dat men zich niet vrij met de hoosbak bewegen kan. De hiertoe te gebruiken emmers, zijn op de gewone wijze uit hout of blik, ook wel uit zoogenaamde lederen brandemmers bestaande, voldoende, en houden gewoonlijk 10 kub. palmen water in. Men rekent, dat ieder arbeider, om het uur afgelost wordende, in een minuut op eene hoogte van ruim 1,50 el 4 á 5 emmers vol kan opwerken, bij eene hoogte van 1 el 8 emmers, en wanneer de hoogte slechts 0,5 el bedraagt zulks tot 10 á 12 emmers bedragen kan.

EMPATEMENT. EMPATEMENT. EINZIEHUNG.

Zie: Fondament.

ENGELSCH ROOD.

Zie: Verw.

ENGELSCHE TRAP.

Zie: Slingertrap.

ENKELDE.

Zie: Spijkers.

ENKELDE LATTEN.

Hierdoor verstaat men die soort van latten, waarvan de dikte 0,025 el en de breedte 0,035 el bedraagt.

Zij worden ten getale van 10 stuks aan bossen gebonden in den handel gebragt.

ENKELD SPOOR. SEULE VOIE. EINFACHES GELEIS.

Zie: Dubbel spoor.

ENTABLEMENT. ENTABLEMENT. ENTABLEMENT.

Het *entablement* of *hoofdgestel* maakt het derde hoofddeel eener kolomorde uit, die op het kapiteel der schacht gedragen wordt. Het entablement is weder onderverdeeld in drie deelen, als: de kroonlijst, het fries en het architraaf.

EPURE.

Zie: Mal.

ERTS. MINERAI. ERZ.

De metalen komen zelden in de natuur in eenen zuiveren metalischen staat of als gedegen metalen voor; zij bestaan in de meeste omstandigheden in verbinding met andere stoffen, of door verschillende metalen met elkander; zoodanige verbinding van stoffen, waarvan het hoofdbestanddeel metaal is, noemt men *erts*.

Het zuiveren of scheiden der metalen van andere stoffen wordt in smelterijen verrigt. De voornaamste in de bouwkunst voorkomende metalen zijn: het ijzer, koper, lood, zink en tin.

ESCOZIJNSCHE STEEN. PIERRE D'ESCAUSINES. WERKSTüCKE VON ESCAUSINNES, HAUSTEINE.

Door *Escozijnsche steen*, ook blaauwe steen of hardsteen genoemd, en waarvan men zich in ons land bedient, wordt in het algemeen een' kalksteen verstaan, die uit België uit verschillende groeven wordt aangevoerd. De beste is afkomstig uit de groeven van Escausines, (vanwaar men de algemeene benaming van Escozijnsche steen heeft afgeleid), van Soignies en van Maffles, zijnde drie dorpen gelegen in Henegouwen en langs de rivier de Ourthe. De heldere lichtblaauwe kleur, de fijnheid en digtheid van korrel, waardoor hij zeer hard is, en tot polijsten (het *zoeten* der steenen genoemd), vatbaar is, doen hem bijzonder geschikt zijn tot het gebruik voor bekleedingen voor gevels van gebouwen, stoepzerken, trappen, cordonbanden, plinten, dekzerken, hoeksteenen, neuten, drempels voor deur- en lichtkozijnen, gootsteenen, paardenkribben, schamp- en andere palen; in den sluitbouw tot de kakstoelen, puntstukken, schotbalksponningen, slagdrempels, bevloeringen, deksteenen; bij

bruggen tot het daarstellen van bogen of sluitsteenen, hoeksteenen voor de landhoofden en pijlers, enz. Bij het leggen der hardsteenen zorge men, dat die immer op hun' groeflegger komen te leggen. De aderen en vlekken van verschillende kleur, waarmede deze steen wel eens bezet is, zijn wel is waar als gebreken, doch meer bepaald als ontsiering van den steen aan te merken. Tot de groote gebreken behooren het zoogenaamde kamelot, zijnde zwarte onversteende gedeelten; kleine gaatjes of holen en de kronkelende schilferachtige lagen (brandvlagen genoemd), welke gewoonlijk dun zijnde, den steen zeer breekbaar maken, zoo onder de bewerking als ook wanneer hij eenige trilling of stooting heeft door te staan. De harde zwarte punten, bestaande uit kwartsachtige brokjes, die men in den steen aantreft, geven meer bepaaldelijk door hunne hardheid een oponthoud bij de bearbeiding, dat men evenwel niet als een gebrek kan beschouwen.

De blaauwe steen verkrijgt na gepolijst te zijn, eene donkerblaauwe zwartachtige kleur. Deze steen wordt in de groeven, in lagen of beddingen, ter hoogte van 3 ellen, gevonden, onderling zijn deze gescheiden door eene roodbruin aardachtige zelfstandigheid, waarvan zij, uit de groeven gebroken zijnde, gezuiverd worden. Men verzendt dezen steen aan zerken, zuilen of blokken, platen voor bevloeringen, enz. Meestal wordt aan dezen steen reeds in de groef de gedaante gegeven, welke naar de verschillende einden, waartoe dezelve wordt gebezigd, vereischt wordt.

Het werkloon in die streken veel minder zijnde, dan hier te lande, zoo bestelt men gewoonlijk voor werken, waar eene belangrijke hoeveelheid hardsteen noodig is, op een naauwkeurige wijze, en wel door mallen de gedaanten, die aan den steen gegeven moet worden, en laat denzelven befrijnen of wanneer de juistheid zijner gedaante van grooten invloed op andere deelen der werkzaamheden is, laat men den steen volgens de mal behakken of ruw befrijnen, waarbij men alsdan bedacht moet zijn zooveel meer op te geven, als door de laatste befrijning van den steen verloren zal gaan. Ook de vloerplaten en tegels kan men aan de carrière of groef reeds op de verlangd wordende dikte verkrijgen; zoo heeft men eene groote hoeveelheid vloerplaten, welke in het stationsgebouw te Arnhem gelegd zijn, ter dikte van 5 duim en een oppervlak hebbende van 2,30 vierkante el, dáár uit zerken gezaagd en alzoo verzonden.

De Escozijnsche steen, kan na gepolijst te zijn, door zijne overeenkomst met zwart marmer tot bekleeding van schoorsteenmantels, nissen, plinten, tafelbladen of ander fijnwerk, gebezigd worden. Ook geeft deze steen, na gebrand te zijn, een kalk, die zeer geschikt is als metselspecie gebruikt te worden.

ESPAGNOLET. ESPAGNOLETTE. EISERNEN THUR ODER FENSTERSTANGE, ESPAGNOLETTE.

Hierdoor verstaat men eene wijze van sluiting, die men gewoonlijk bij draairamen, dubbelde deuren en vensterluiken aanbrengt.

De *espagnoletten* ook wel *spanjoletten* genaamd, bestaan uit een ijzeren stang, die tegen den opstaanden regel van het raam, de deur of het venster, met oogbouten zoodanig bevestigd is dat hij draaijen kan, waarbij de omgesmeede haken, die zich aan de uiteinden van den stang bevinden, in de gaten of krammen, die aan den onder- en bovendrempel van het kozijn geplaatst zijn, vastgrijpen. Om den stang te doen draaijen is daaraan een beweegbaar handvat gemaakt. Dit handvat dient tevens tot sluiting, waartoe hetzelve gedraaid wordt in een haak die op het ander draaijend gedeelte der deür, raam of venster bevestigd is.

Ook worden de espangnoletten schuivende gemaakt, waartoe het handvat en de stang met in elkander vattende tanden is bewerkt.

ESSCHEN BOOM. FRêNE. ESSCHENBAUM.

Het esschenhout, dat zeer sterk en taai is, is bijzonder geschikt tot het maken van werktuigen of gereedschappen, molenhout of andere soortgelijke werken.

ESTRIKKEN. CARREAUX. FLIESEN.

Zie: Tegels.

EURIJTHMIE. EURYTHMIE. EURYTHEMIE.

Afkomstig van het Grieksch, beteekent eene schoone en regelmatige verhouding van al de deelen eens bouwstuks onderling.

EUSTIJLON. EUSTILE. EUSTYLON.

Is eene Grieksche uitdrukking, waardoor verstaan wordt de afstand of zuilenwijdte, waarop de kolommen uit elkander kunnen of mogen geplaatst worden.

EVENWIGT. EQUILIBRE. GLEICHGEWIGT.

Is een ligchaam in evenwigt, dan wordt vereischt, dat twee of meer krachten of lasten zoodanig op hetzelve werken, dat deze werktuigen geen' invloed op de beweging des ligchaams hebben, zich alzoo onderling vernietigen, en het ligchaam in rust doen blijven.

EXASTYLON. EXASTILE. EXASTYLON.

Door dit woord, afstammende van het Grieksch wordt verstaan een portique met zes kolommen.

EXCENTRIEK. EXCENTRIQUE. EXCENTRISCH.

Hierdoor wordt het middel verstaan, waardoor men in de werktuigen van eene rondgaande beweging, eene op- en nedergaande beweging verkrijgt. De excentriek bestaat uit twee of meer in elkander gewerkte ringen, waarvan de middelpunten ongelijk zijn.

De wijk- of wisselplaatsen op eenen spoorweg worden algemeen door excentrieke in beweging gebragt, dat is, de beide beweegbare stukken *a b* en *c d* in fig. 30 met eene staaf *e f* te vereenigen en in verbinding te brengen met een excentrisch draaijende spil, die door een' kruk of zwengel bewogen wordt. Door het omdraaijen van de kruk stelt men de beweegbare stukken in de rigting van het eene of andere spoor, naarmate van den weg, dien men den trein wil doen volgen. Ook vindt men de toepassing om de excentrische werking voor de wijk- of wisselplaatsen, vertikaal te doen plaats hebben, als in fig. 31.

Men brengt hiertoe een tegenwigt *a* in verbinding met eenen tuimelaar *b*, die in een stoeltje *c* boven den weg geplaatst is. De stang *d e* is uit middelpuntig met den tuimelaar verbonden. Zie verder het woord: Wijk- of Wisselplaats.

EXPLOITATIE. EXPLOITATION. BETRIEB.

Wanneer een spoorweg in zooverre is voltooid, en het materieel toelaat om eene geregelde dienst te verrigten, alsdan noemt men den weg in exploitatie te zijn.

Door exploitatie eener mijn of groef, verstaat men de bearbeiding tot het verkrijgen der delfstoffen.

EZELSRUG. CHAPERON. MAUERKAPPE.

Onder de wijze tot afdekking van muren, beeren of waterkeeringsmuren of in het algemeen alle vrijstaande muren, behooren ook de zoogenaamde *ezelsruggen*, waarvan de vorm verkregen wordt, door hunne bovenvlakken als een driehoek tot elkander te doen loopen. Zij worden zamengesteld uit gebakken steenen welke door twee vlechtingen tegen elkander steunende, zoodanig gemetseld worden dat de bovenste rollaag een halve steen of een drieklezoor buiten den muur uitsteekt en rust op een of meer uitgemetselde platte lagen van den muur.

Ten einde genoegzame zekerheid in het voorkomen van inwatering te hebben, alsmede ingeval de hoek te scherp wordt om den vorm der gebakken steenen te behouden, dan wordt het aanwenden van hardsteenen ruggen noodzakelijk.

F.

FAÇADE.

Zie: Voorgevel.

FERMET.

Zie: Canneluren.

FINEER.

Alzoo noemt men fijne bladen mahonyhout, die tot het bekleeden of beleggen van meubelen gebruikt worden.

FITSEN.

Zie: Scharnier.

FLENS. REBORD. SPURKRANZ.

Hierdoor wordt verstaan een opstaande of uitspringende rand, die men tot besparing, versterking of andere doeleinden bij ijzerwerken aanbrengt. Ook worden om de locomotieven en rijtuigen op spoorwegen de rigting van het spoor te doen volgen, de vellingen der wielen met flensen of opstaande randen voorzien. De flens, die daarbij aan den binnenkant der wielen zich moet bevinden had men eertijds aan de sporen gegeven, en wàren de vellingen der wielen plat, doch men ondervond hierbij meerdere wrijving en tegenstand, en tevens de moeijelijkheid om zoodanige sporen zuiver te houden van zand of steentjes.

FLESCHJESWATERPAS. NIVEAU D'EAU. CANALWAGEN.

Onder de eenvoudigste werktuigen tot het waterpassen behoort het fleschjeswaterpas, zijnde een holle van koper of blik vervaardigde buis, de lengte hebbende van ongeveer 1 el en eene middellijn van ongeveer 3, 4 of 5 duim. De buis is aan de uiteinden regthoekig omgebogen, zoodat men daarin twee cilindervormige glazen of fleschjes, zonder bodem plaatsen kan, die daarin worden vastgezet of gesoldeerd.

In het midden der buis fig. 32 wordt aan den onderkant eene holle, in den vorm van een afgeknotten kegel, metalen buis vastgemaakt. Dit zamenstel plaatst men alsdan op een' houten voet, waarvan het boven gedeelte in den vorm van een' afgeknotten kegel is afgedraaid, juist passende in de buis van het instrument en wel zoodanig, dat hetzelve daarop draaijen kan, ten einde een horizontaal vlak te kunnen beschrijven. Men kan ook aan den onderkant der buis een koperen bol verbinden, die in twee halve holle bollen vat door een schroef vereenigd, waarmede de gevorderd wordende rigting kan verkregen worden; verder bevindt zich daarop een kegelvormige uitgeholde buis, waarmede het waterpas op den drievoet geplaatst wordt.

Is het instrument op deszelfs voet geplaatst, alsdan giet men in een der fleschjes water, tot dat zulks in de beide fleschjes goed zigtbaar is, waarbij de twee oppervlakten van het water in dezelve, in een en hetzelfde waterpasvlak zullen gelegen zijn. Langs deze twee oppervlakten ziende, zoo zal de gezigtslijn gevolgelijk horizontaal wezen. Aangezien de kleur van het water met die van het glas hetzelfde is, zoo mengt men gewoonlijk hierin andere vloeistoffen, die eene bijzondere kleur aan hetzelve geven, en alzoo de oppervlakten van het water beter doen onderscheiden.

FLINTGLAS. FLINTGLASS. FLINTGLASS.

Het *flintglas*, hetwelk vroeger alleen in Engeland, thans echter ook in Frankrijk en Duitschland vervaardigd wordt, is eene bijzondere soort van glas en heeft de grootste straalbreeking van alle bekende glassoorten.

Dit glas wordt om deszelfs helderheid ook wel Engelsch kristal genoemd, en door Dollond in deszelfs Achromatische verrekijkers, waarbij de afdwaling der kleuren wordt voor-

gekomen, geplaatst. Het voorwerpglas wordt uit drie glazen zamengesteld, waarvan de buitenste aan beide zijden bolle glazen van Crownglass, en het middelste een aan beide zijden hol geslepen flintglas is.

FLUIT.

Zie: Stoomfluit.

FONDAMENT. FONDEMENT. FONDAMENT.

Door een *fondament* wordt dat gedeelte eens gebouws verstaan, dat als grondmuur tusschen het opgaande werk of den beganen grond en deszelfs fondering geplaatst is. Het behoort, aangezien derzelver strekking het dragen van zware lasten is, een breed grondvlak aan de muren te geven, welke breedte gevolgelijk dient geregeld te worden, zoo naar de hoogte des gebouws, als naar den grond of het staal der fondering; en tevens het geheel een' vasten stand (stabiliteit) te verzekeren, die tegen alle zakking of zetting waarborgt.

Vele werken hebben door hunne geringe hoogte geene fondamenten, en worden op de gemaakte fondering (zie dat woord) die kunstmatig of door de natuur daartoe gevormd zijn, opgetrokken, als bij: sluismuren, brugpijlers, bekleedings- of revetementsmuren en meer dergelijke werken gewoonlijk het geval is.

De fondamenten vereischen, als boven gezegd is, eene meerdere breedte dan de daarop te vervolgen muren, (het opgaand werk genoemd) welke meerdere breedte men *empatement* noemt. Deze meerdere grondvlakte wordt naar boven door versnijdingen (zie dat woord) van een klezoor of een' halven steen versmald, die men gelijkelijk over de hoogten verdeelt, zoodanig dat op de hoogte van den beganen grond nog ter wederzijde een klezoor of een halve steen meerdere dikte blijft, dan het daarop te trekken muurwerk.

Wat de bepaling der afmetingen voor de fondamenten betreft, zulks vindt men in de verhandeling over de gewelven van den Majoor Ingenieur Delprat opgegeven.

De breedte der fondamentsleuven moet zoodanig genomen worden, dat de metselaars zich wederzijds bewegen kunnen; heeft het fondament eene geringe breedte, zoodat het metselwerk langs eene zijde kan worden opgetrokken, zoo kan de breedte der fondamentsleuf daarna geregeld worden. De

helling of zijvlakken voor de sleuven is voor elke grondsoort verschillend, waarom die dan ook eerst na gedaan onderzoek der gronden kan worden bepaald.

De bodem der fondamentsleuven, waarop, onmiddelijk het metselwerk wordt aangelegd, moet onder het uitgraven zoo min mogelijk geroerd worden. Is de grond kleiachtig of treft men eenige zwakke punten in het staal, alsdan tracht men hierin, door het opbrengen, van zand, gemengd met steenpuin te voorzien, en daarna met zware aardstampers aan te stampen, zorgende, dat het geheel zuiver waterpas blijve.

Naar den aard der fondering (zie dat woord) heeft de aanleg der fondamenten plaats; geschiedt zulks op eene houten fondering, zoo wordt daarop onmiddelijk het metselwerk in specie, volgens de rigting der zandstrooken of opgespijkerde latten aangelegen. Heeft de aanleg onmiddelijk op het staal plaats, alsdan worden daartoe piket- of profillatten geslagen, aangevende de breedte alsmede het aantal te verwerken lagen, die met potlood strepen op deze latten worden afgeschreven. Moet het fondament in versnijdingen worden opgetrokken, alsdan worden de profillatten daartoe ingerigt, hetzij door het aanspijkeren van latten of uitgezaagde schroten.

Bij het onmiddelijk op het staal fonderen wordt de eerste laag in zand gelegd, vervolgens daarop met basterdtras (zie dat woord) voor werken, die niet aan water blootgesteld zijn, zoo als zulks gewoonlijk bij gebouwen het geval is, verder opgemetseld.

De dagzijden van het metselwerk worden bij elke afgewerkte versnijding met dezelfde specie, als waarmede gemetseld is met de kwast vol gestreken.

Is het fondament op zijne hoogte of tot het opgaande werk of wel tot het trasraam (zie dat woord) gevorderd, zoo kan, nadat de specie genoegzaam versteend is, de aanvulling (zie dat woord) geschieden.

Wordt de vaste grondlaag, waarop het fondament van een gebouw moet rusten, op een grootere diepte, als die van 1 el of 1,50 el, aangetroffen, zoo zal een doorloopend fondament zeer kostbaar zijn, en zal bij de hier opgegeven diepte eene aanmerkelijke besparing van metselwerk kunnen bewerkstelligd worden, hetwelk door het aanbrengen van bogen, rustende tegen pijlers of penanten (ook klippen genoemd) kan verkregen worden. De vorm der bogen regelt zich naar de verdeeling der spanning die men aan dezelve behoort te geven, alsmede de diepte van aanleg, en kan gevolgelijk plat (segments),

half cirkelvormige of verhoogd zijn. De dikte der welven bepaalt men naar de spanning, en verschilt van 1 tot 2 à 3 steenen; de penanten of pijlers moeten bij wijze van contreforten, ten minste het dubbele der daartusschen gewerkte welven tot dikte hebben, evenwel kunnen er omstandigheden voorkomen, die eene meerdere verzwaring vorderen; de hoekpenanten geeft men niet alleen eene groote dikte, doch zij moeten tevens, wat hunne lengte betreft, zoodanig geregeld worden, dat men tegen de zijdelingsche drukking, die de welven daartegen uitoefenen, genoegzaam gewaarborgd is; men voorziet dezelve, dien ten gevolge nog van contreforten.

De hier beschreven wijze kan ook bij eene paalfondering of roosterwerk worden toegepast, waartoe alsdan de fondering wordt ingerigt, en tevens eene besparing ondergaat (zie paal roosterwerk).

FONDERING. FONDATION. FONDIRUNG.

Door fondering wordt verstaan een kunstmatig daargestelde bodem of voet, waarop de kunstwerken, als: gebouwen, bruggen, viaducten, sluizen, enz. worden opgetrokken.

Wordt er, na den grondslag te hebben onderzocht, bevonden, dat die geene genoegzame vastheid bezit, om het daarop te bouwen werk, zonder eenigen nadeeligen invloed te dragen, zoo bepaalt men naar omstandigheden der gronden, de wijze van fondering.

De menigvuldige gesteldheden der gronden en aardlagen, welke men in ons Vaderland aantreft, zou men in drie hoofdsoorten kunnen verdeelen.

Onder de eerste soort behooren de steen- en kiezelgronden, welke door hunne hardheid en vastheid reeds eene natuurlijke fondering opleveren.

Tot de tweede soort kan men die stellen, waarvan de grondslag uit zand bestaat. Is de zandlaag, door het natuurlijke terrein zoodanig omsloten, dat zij na belast te zijn, voor verdringing beveiligd is, en heeft men door het doen van grondboringen bevonden, dat zich onder zulk eene zandlaag geene wellen bevinden, die het zand door derzelver geringe zamenhang gemakkelijk mede voeren, als ook dat de aardlagen welke men onder hetzelve zoude kunnen aantreffen, uit vaste bestanddeelen bestaat, zoo zal, zich regelende naar den last en de verschillende drukkingen van den bouw, de fondering op eene eenvoudige wijze kunnen worden aangelegd.

De zuivere leem- en kleigronden kunnen ook onder deze soort gerangschikt worden, voor kleine gebouwen zal men geenen kunstmatigen bodem behoeven aan te wenden, terwijl bij groote en zware gebouwen een houten vloer op liggend roosterwerk noodig zal zijn. Op de hoeken en zwaarste punten maakt men het roosterwerk het breedst, waardoor het indrukken der gronden belet, en door het geheele roosterwerk de drukking op alle punten gelijkmatig veroorzaakt wordt.

Gronden behoorende tot de derde soort zijn die, welke bestaan uit wel- of loopzand en die door wateraderen doorsneden zijn, als ook die gronden, welke vermengd zijn met verrotte of verdroogde plantaardige stoffen, als losse klei- veen- en derriegronden, die door hunne ligtheid en sponsachtige veerkrachtigheid door de geringste belasting, verzakken of verschuiven. Deze soort vordert eene kunstmatige fondering of bodem, waarin men met het in den grond slaan van palen (zie paal roosterwerk) vereenigd door een roosterwerk tracht te voorzien.

De betonfondering (zie beton) kan bij vele omstandigheden waar men belemmeringen in het afdammen en drooghouden vindt worden uitgevoerd. Voor muren langs grachten of rivieren, als kaaimuren of voor die, welke rondom in het water komen te staan, heit men langs de plaats, waar derzelver fondering komen moet, eene rij digt aan elkander sluitende palen of damplanken, de hierdoor ingeslotene ruimte, grave of baggere men 0,50 tot 2 ellen naar omstandigheden uit, en vult de alsdan verkregen sleuf met beton. Vervolgens heit men, terwijl de beton noch niet verhard is op 30 à 50 duim, (dat bij sterk stroomend water tot op 1 el dient bepaald te worden) verwijderd en evenwijdig aan de eerste rij, een tweede rij damplanken, ongeveer 20 duim diep in de beton, die aan de eerste rij door gordingen en koppelhouten worden verbonden. Is de beton verhard, en de tusschenruimte tusschen de twee rijen damplanken met klei aangevuld, zoo kan men de hierdoor gevormde kist droogmaken, waarbij men het metselwerk alsdan op de beton kan aanvangen. Wil men het droogmaken onnoodig doen zijn, zoo laat men de fondering tot op de hoogte van den laagsten waterstant met beton aanvullen.

De verschillende wijzen en toestellen tot het onder water brengen van den beton, vindt men in de Handleiding tot de kennis der Burgelijke en Militaire Bouwkunst, door den

eersten Luitenant Ingenieur Mr. C. M. Storm van 's Gravesande aangegeven.

De betonfondering kan ook met vrucht worden aangewend bij die werken, welke op een' slappen of natten kleigrond, waarbij men voor verschuiving of ongelijke zettingen te vreezen heeft. De dikte der beton, die van 20 tot 50 en meer duimen kan verschillen, wordt naar bevinding van den bodem geregeld.

Sterkte en duurzaamheid met elk bouwwerk te vereenigen is een vereischte, hetwelk voornamelijk in derzelver grondslagen behoort in acht genomen te worden, om hiertoe te geraken is men verpligt zoo ter beoordeeling, als om dezelve volgens de hierboven aangehaalde klassificatie te rangschikken, naauwkeurige onderzoekingen te bewerkstelligen, waaruit alsdan de wijze van fondering en fondament moet worden bepaald.

De wijze van onderzoek geschiedt zoo naar den aard der grondslagen als naar de meer of mindere zwaarte van den bouw. Zoo zal men voor ligte muren met het graven van eenige kuilen tot op de vaste grondlagen kunnen volstaan; ook beproeft men zulks door een' visiteerijzer of proefstang, bestaande uit een ronde ijzeren staaf van 2 á 3 duim middellijn, en gewoonlijk 4 ellen lang. Bij het insteken en uithalen dezer stang zal men naar de meerdere of mindere moeijelijkheid daarbij ondervonden, de soorten der gronden kunnen afleiden. In een' zandgrond zal het indraaijen zeer moeijelijk zijn, terwijl men, wanneer de stang weder is uitgetrokken door de schuring van het zand, het ijzer eenigzins blank zal bevinden. Treft men leem of vette klei aan, zoo bemerkt men dat het visiteer ijzer sterk klemt, en dat zich bij het uittrekken eenige aarde daaraan gehecht heeft. In gewone tuinaarde zal de indringing zeer gemakkelijk zijn, terwijl men bij veengronden het onderzoek met aanwending van eene geringe kracht, zal kunnen ten uitvoer brengen.

Wat het onderzoek van grondslagen voor zware bouwwerken of muren betreft, deze zal men tot grootere diepte moeten voortzetten, tevens daarbij werktuigen of middelen gebruiken, waardoor men in staat is met eenige juistheid over de soort der aardlagen te kunnen oordeelen. Het eenvoudigste en meest gebruikte werktuig is de grondboor (zie dat woord) daartoe bijzonder ingerigt, en waarmede men tot op eene diepte kan voortgaan, allezins voldoende om met vrucht over de gesteldheid der aardlagen en de te nemen voorzorgen van fondering, te kunnen oordeelen.

In het algemeen dient men er op bedacht te zijn, om zoowel het onmiddelijk aan het bouwwerk grenzende terrein te onderzoeken, als het gevoelen in te winnen van deskundigen, die door ondervinding ten deze meer geleerd hebben, dan een onderzoek zal kunnen aangeven.

Heeft men bevonden dat de grondslag, waarop men bouwen wil, niet vast genoeg is, en van palen dient voorzien te worden, dan heit men zoogenaamde proefpalen, ten einde den weêrstand te leeren kennen, dien de grond aan het indringen der palen biedt, en waarnaar de lengte der palen wordt bepaald. (Zie: Paalroosterwerk).

Het is een vereischte, dat men het terrein voor den aanleg der fondamenten, tot op eenige diepte (fonderingput of sleuf genoemd) moet ontgraven, ter verkrijging dier aardlaag welke eene voldoende vastheid oplevert, om het geheele gewigt des gebouws onbewegelijk te dragen. Op de vereischte diepte gekomen, graaft men den bodem waterpas af, welke men zoo min mogelijk roeren moet, aangezien de geroerd of opgegraven grond niet weder zoo vast kan worden aangestampt, dat daardoor zijne vorige vastheid terugkeert; ongelijke zakking zou hieruit kunnen ontstaan, en scheuren in het metselwerk ten gevolge hebben. Is de vaste grondlaag digt onder het terrein gelegen, en voor ligt muurwerk bestemd, waardoor de diepte voor een fondamentsleuf zeer gering wordt, alsdan kan het noodzakelijk worden, voorzorgen te nemen tegen het zijdelingsche uitwijken van den grond, waarbij voor het afstroomend regenwater vooral moet worden gezorgd.

Tracht men den bodem, die uit eenen eenigzins lossen grond bestaat door het aanstampen met zware aardstampers, voor den aanleg eener fondering geschikt te maken, zoo moet men echter daarbij opmerken, dat zulks alleen voor zeer ligte muren kan aangewend worden; de grond op de hier bedoelde wijze behandeld, zal nooit die vastheid erlangen, of het gewigt van zware muren zal den grond meerder in een doen zetten, en dus zakkingen doen ontstaan, die zeer nadeelige gevolgen na zich slepen.

Moet eene fondering kunstmatig worden daargesteld, en wel door eene houten fondering of roosterwerk, zoo verkrijgt deze eene diepte, zoodat de houten vloer ten minste 30 duim onder het laagste zomerwater komt te leggen. Hierdoor verkrijgt het hout eene gelijke vochtigheid, die tot derzelver duurzaamheid noodig is.

De fonderingsleuven of putten moeten eene voldoende ruimte opleveren, om de werkzaamheden daarin naar behooren te kunnen uitvoeren; de afgravingen of zijvlakken regelt men, wat derzelver helling betreft, naar de soort der gronden, de diepte der fondering, den duur der werkzaamheden, enz.

Gewoonlijk zal men met het aannemen eener helling van van 1 tot $1\frac{1}{2}$ à 2 maal de hoogte tot bazis, kunnen volstaan; het is daarbij raadzaam in deze liever wat meer dan minder te doen, daar men ligtelijk, zoo bij regenachtig weder als het in de nabijheid opstapelen van steenen en andere materialen, gevaar loopt afschuivingen of instortingen van grond te hebben, waardoor groote nadeelen, alsmede oponthoud kan ontstaan.

FONDERINGSLEUF. TRANCHéE. BAUGRABE.

Zie: Fondering.

FONDERINGSPUT. EXCAVATION POUR LES FONDEMENS. BAUGRUBE.

Zie: Fondering.

FONTEIN. FONTAINE. SPRINGBRUNNEN, BRUNNEN.

Hierdoor wordt een werk verstaan, bestemd tot het ontvangen en verspreiden van water, dat, hetzij door eene natuurlijke bron, of door een kunstmatig toestel wordt aangevoerd. De fonteinen worden gewoonlijk tot verfraaijing op buitenplaatsen, op pleinen in steden daargesteld.

In Frankrijk worden de onderscheidene soorten van fonteinen, zoo naar hare gedaante als stand onder verschillende benamingen aangegeven, als:

Benamingen volgens hare gedaante.

FONTAINE à BASSIN. Dus noemt men die fonteinen, waarvan de spruit of pijp voor de waterstraal door een kom of vergaarbak (bassin) is omgeven; zij kunnen daarbij met beelden, groeperingen of andere figuren versierd zijn.

FONTAINE à COUPE. Hierdoor verstaat men eene fontein, die behalve haar vergaarbak, nog het profil heeft van een enkelen steen, gedragen door eene kolomschacht (tige) of een

pedestal, welke dient tot het ontvangen der waterstraal, die in het midden ontspringt.

Fontaine Couverte. Deze heeft den vorm van een paviljoen, dat in het midden eener straat of op een' plein geplaatst is, en van steen, hetzij vierkant, rond, veelhoekig, in den vorm van tegen elkander geplaatste nissen of met uitstekken, die een vergaarbak omsluiten, gebouwd is; men heeft verschillende bekken daarbij aangebragt, die het water verspreiden.

Fontaine Découverte. Alzoo noemt men in het algemeen de onoverdekte fonteinen, met vergaarbakken, geprofileerde steenen of andere versieringen.

Fontaine en Arcade. Deze soort is die, waarvan de vergaarbak met de waterspruit op eene geheel opene arcade (zie dat woord) is geplaatst.

Fontaine en Buffet. Zoodanige fonteinen stellen eene soort van schenktafel, omsloten door eene balustrade, voor. Op dezelve zijn figuren of ornamenten geplaatst, ieder van een waterspruit voorzien, waarvan de waterstraal zich in een kom of vergaarbak ontlast.

Fontaine à Demi-lune. Deze worden alzoo genoemd, wanneer zij uit een of meer arcaden of nissen, in den vorm eener halve maan zijn zamengesteld.

Fontaine en Grotte. Dit zijn in den vorm van nissen verdiept aangebragte fonteinen.

Fontaine en Niche. Hierbij heeft de horizontale doorsnede den vorm van een cirkelvormige nis; bij deze fonteinen valt het water bij wijze van op elkander geplaatste watervallen of door eene waterstraal in een uitwendig geplaatste kom.

Fontaine en Pyramide. Zoodanige fonteinen bestaan uit onderscheidene op elkander geplaatste kommen of vergaarbakken, gedragen door een uitgewerkte kolomschacht of ondersteund door figuren of consoles. De vergaarbakken, die gelijkmatig naar boven van grootte verminderen vormen een piramidaalvormigen waterval.

Fontaine en Portique. Is eene soort van waterkasteel, bij wijze eener uit drie arcaden bestaanden triomphboog, ook die, waarvan de vergaarbak door vijf arcaden is omgeven.

Fontaine en Source. Alzoo noemt men die, welke ontstaan, door eene opstijgende bron, die hetzij door eene opening van eenen muur of steen, zonder versiering, ontspringt.

Fontaine Jaillissante. Is eene fontein, waarbij het water door een of meer spruiten of pijpen in de hoogte ont-

springende in stralen, plooijen, regendroppen, watervallen, enz. nederkomt.

Fontaine Marine. Wordt alzoo genoemd, wanneer zij versierd is met figuren, voorstellende waternimfen, watergoden, dolfijnen, visschen, enz.

Fontaine Navale. Men noemt dezelve alzoo, wanneer zij in den vorm van een schip of schuit zijn zamengesteld.

Fontaine Rustique. Deze zijn zamengesteld door nagebootste rotssteenen, grotwerk, versteeningen, welke rustiek (zie dat woord) bewerkt zijn.

Fontaine Satyrique. Hiertoe behooren die, welke ook rustiek bewerkt, en daarbij versierd zijn met termen, boschgoden, bacchanten of andere daarmede in betrekking staande figuren, waarin men de waterspruiten heeft aangebragt.

Fontaine Statuaire. Zijn dezulke, waarop een of meer beelden gesteld zijn, zij werpen de waterstraal langs den mond, den neus of de ooren uit, dat ook hetzij uit zeeschelpen, vazen, urnen of andere voorwerpen kan geschieden.

Fontaine Simbolique. De tot deze soort behoorende zijn hoofdzakelijk versierd met wapenen of schilden, en zijn zinnebeeldig naar hare stichting of plaatsing, daargesteld.

Benaming volgens hare plaatsing.

Fontaine Adossée. Alzoo noemt men die, welke tegen een' muur of gevel geplaatst zijn.

Fontaine d'Encoignure. Door eene zoodanige wordt die verstaan, welke in een uitgehakt vak eens hoek-muurs geplaatst is.

Fontaine en Renfoncement. Deze zijn geplaatst in een ronde of vierkante verdiepte nis. De uitwerping van het water geschiedt langs een bek, pijp of bij wijze van waterval.

Fontaine Isolée. Noemt men zoodanig eene, welke geheel vrijstaande in het midden eener plaats gesteld is.

FORMEEL. CINTRE. LEHRBOGEN, LEHRGERüSTE.

Door formeelen worden houten zamenstellen verstaan, welke dienen, om bij het metselen van gewelven de steenen te ondersteunen. Zij volgen daartoe het beloop der binnenwelflijn van het gewelf, en zijn gevormd, door horizontale bevestigde latten of schroten, die op gebogen bindten of opgeklampte planken bevestigd zijn.

De formeelen worden van ongeschaafd greenen- of dennenhout gemaakt, en moeten, wat hunne zamenstelling betreft, zoodanig in elkander gewerkt zijn, dat zij in staat zijn om het geheele gewigt van het gewelf, of indien zulks uit onderscheidene rollen bestaat, ten minste het gewigt der twee eerste rollen te kunnen dragen. De formeelen moeten tevens bij eene voldoende sterkte, ook eene groote vastheid en onwrikbaarheid bezitten, aangezien het niet genoegzaam is, dat het formeel sterk genoeg zij, om den last van het gewelf te dragen zonder te breken, maar ook moet de ongelijke zwaarte, waarmede de formeelen bij het langzaam opwerken van het gewelf, belast worden, niet in staat zijn, om belangrijke veranderingen of zettingen te doen ontstaan, al ware het dat zij naderhand den vorm weder hernamen.

Voor gewelven in gebakken steen, maakt men de formeelen gewoonlijk op de wijze als in figuur 33 te zien is. Zij bestaan naar gelang der lengte van het gewelf uit onderscheidene bogen. Deze bogen bestaan uit twee lagen planken, zoodanig op elkander geklampt en gespijkerd, dat de planken van de eene laag de voegen van die der andere laag bedekken, zorgende dat de naden of vergaringen der planken loodregt op den omtrek van den boog staan; vervolgens zaagt men deze planken aan de bovenzijde evenwijdig met het beloop van den binnenkant des boogs af, en de onder- of uiteinden van den boog vereenigt men door een of twee dwarsplanken. Is de spanning van een gewelf 5 á 6 ellen, zoo brengt men ter versterking tegen de planken, schoren, staanders of kruizen, welke met lippen op elkander en op de planken verbonden worden. Deze bogen worden gewoonlijk 60 á 70 duim van elkander geplaatst, en vereenigd door eene bekleeding van latten of schroten, die met eenige tusschenruimte van 2 á 3 duim daarop gespijkerd worden, welke bekleeding een zuiver boogvormig vlak moet uitmaken. Bij groote spanningen worden de bogen nog onderling vereenigd door gordingen, welke door de steekschoren ondersteund zijn; de bekleeding geschiedt, wanneer de bogen, nadat de regtstanden tot de vereischte hoogte zijn opgetrokken, zijn gesteld. Het stellen geschiedt naar de hoogte der muren of steunpunten, op stijlen of stutten, die van onderen op platen of ribben geplaatst door wiggen aangesloten worden; deze wiggen dienen tevens om de formeelen door het aanslaan of wegslaan te laten dalen of rijzen, en tevens om ze gemakkelijk te kunnen wegnemen.

Bij groote steenen bruggen, als die van hardsteen, wordt de zamenstelling moeijelijker en kostbaarder, de vertikaal geplaatste bogen bestaan daarbij in het algemeen uit gebindten, door zware ribben of balken in elkander gewerkt, en versterkt met ijzeren beugels, bouten en stroppen. Verder worden zij onderling door zware gordingen vereenigd. Om het boogvormig vlak te verkrijgen worden de gebindten (voor hardsteenwerk) met over de geheele lengte van het gewelf doorgaande ribben, belegd, waarbij onder elke laag welfsteenen eene rib wordt gesteld. Heeft men eene groote spanning te overwelven, alsdan kan men de formeelen behalve de ondersteuning aan de uiteinden, nog steunpunten in het bed der rivier geven, die men uit houten jukken of steenen pijlers kan vervaardigen; de moeijelijkheden, die men bij het laatste geval kan ondervinden, bestaan zoowel in den te diep gelegen bodem der rivier, als daarin, wanneer zij langer dan een werksaizoen moeten blijven staan, dat zij hinderlijk voor het afvoeren van water en ijs kunnen zijn en de scheepvaart te lang tegenhouden.

Figuur 34 stelt het formeel voor, dat men bij het bouwen der hardsteenen brug over de Maas in de nabijheid van Luik voor den spoorweg tusschen genoemde stad en Aken gebezigd heeft. De brug bestaat uit 5 segmentbogen, die eene spanning hebben van 20 ellen.

In de Handleiding tot de kennis der Waterbouwkunde, door den Ingenieur 1e klasse van 's Rijks-waterstaat D. J. Storm Buysing, vindt men onderscheidene formeelen voor groote spanningen van hardsteen gewelven beschreven en in teekening gebragt.

FOURNUIS. FOURNEAU. FEUERKASTE, KüCHENHEERD.

Bij vaste stoommachines wordt de ketel geplaatst in een gemetseld fournuis, tot welk fournuis kan gezegd worden te behooren, de vuurhaard (voor zoo verre die niet in den ketel zelve is aangebragt) de aschbak, de vuurgangen en de schoorsteen.

Het metselwerk van het fournuis bestaat voor die deelen, welke onmiddelijk aan het vuur zijn bloot gesteld, uit vuurvaste steenen, zoowel tot meerdere duurzaamheid, als ook, dat zij de warmte in minderen graad van den ketel afnemen en voortplanten, dan de gewone metselsteenen.

In den vuurhaard leggen drie- of vierkante roosterijzers, die door 3 á 4 dwarsstaven ondersteund worden.

De roosterijzers kunnen geligt worden met een koevoet of tang om het vuur te doen verminderen, en tot het ophouden te doen ontvallen in den aschbak (zie dat woord).

De kanalen, welke men de *vuurgangen* noemt, en die in de gemetselde wanden van het fournuis gespaard om alle zijden van den ketel loopen, doen de vlam en rook niet dadelijk in den schoorsteen stijgen, doch doen na eerst onder den bodem des ketels te zijn voortgevloeid, nog een omgang door genoemde vuurgangen maken, en alzoo de verwarmings-oppervlakte vergrooten. Men vindt ook in sommige ketels tot hetzelfde einde, nog in het midden daarvan een vuurgang of vlamkoker aangebragt, die met de andere kanalen gemeenschap heeft.

Gewoonlijk bevindt zich achter den ketel de schoorsteen, waarvan de pijp of gang onmiddelijk met den laatsten vuurgang gemeenschap heeft. Deze gemeenschap kan worden afgesloten, door een schuif aan een tegengewigt bevestigd, waardoor men in staat is, de trekking te verminderen of geheel af te sluiten. De schoorsteenpijp, die algemeen tot eene groote hoogte moet worden opgetrokken, wordt gemetseld, of van plaatijzer en ook van gegoten ijzer zamengesteld.

De hier beschrevene zamenstelling voor een fournuis heeft op dezelfde wijze op eene stoomboot plaats; doch in locomotieven, waarbij zoowel vermindering van het gewigt als een zeer beknopte ruimte der toestellen, een hoofdvereischte uitmaakt, kan men het fournuis als geheel van ijzer te zijn zamengesteld beschouwen.

In het algemeen vindt men in de keuken van gewone gebouwen, tot de bereiding van spijzen gemetselde fournuizen aangebragt, die naast den vuurhaard, ter hoogte van 0,90 á 1,00 el worden opgemetseld. De zijwanden kunnen daarbij van een' halven, geheelen of anderhalven steen dikte zijn, de overdekking geschiedt door eene halfsteens streks welfje met plavuizen aangevuld en met eene gegoten ijzeren fournuisplaat gedekt. In het gewelfje en de fournuisplaat zijn voldoende gaten gespaard, waarin vast gegoten ijzeren fournuispotten met losse roosters bevestigd worden. In deze potten op de roosters wordt het vuur en daarop de pannen of potten geplaatst. Onder de stookgaten of roosters bevindt zich de aschbak, dienende tot het ontvangen der asch, en

tot aanvoer der lucht, welke voor het branden van het vuur noodig is.

De luifel of mantel van eenen keukenschoorsteen, laat men algemeen over den vuurhaard en het fournuis doorloopen, die daarbij trechtersgewijs naar de opgaande schoorsteenpijp gevoerd of verdeeld is in twee tongen, waarvan eene voor den vuurhaard en de andere voor het fournuis dient.

De inrigting van fournuizen in kazernen of andere groote gebouwen, vindt men uitvoerig aangegeven, in de Handleiding tot de kennis der burgerlijke en militaire bouwkunst, door den eersten luitenant-ingenieur jhr. C. M. Storm van 's Gravesande.

FRET. FORET. BOHRER.

Is eene soort van drilboor (zie dat woord).

FRIES. FRISE. FRIESS.

Het vlak gedeelte, dat zich tusschen eene kroonlijst en het architraaf bevindt, wordt, zoowel bij elke bouworde als bij elk lijstwerk, in het algemeen *fries* genoemd. Het fries moet daarbij altijd in het verlengde der lijn van het vlak, dat tot dragt of ondersteuning onder het entablement is aangebragt, gelegen zijn.

In de Toscaansche orde is het fries geheel plat.

Bij de Dorische orde versiert men het fries met triglyphen (zie dat woord).

De Jonische orde heeft een geheel plat fries, alsmede de Corinthische en Romeinsche orde.

In een entablement, waarbij men niet gehouden is, eene der vijf bouworden te volgen, geeft het fries eene geschikte gelegenheid, om versieringen, voor elk gebouw toepasselijk, aan te brengen, en worden daarin en relief bewerkt.

Het woord fries is afkomstig van het Latijnsche woord *phrygis* (borduurder); waarschijnlijk omdat de ornamenten zich daarin als borduurwerk voordoen.

FRIJNEN. CISELER. CISELIREN. ABMEISSELN.

De hardsteen, die men bij sluizen, bruggen en tot bekleeding van gevels, alsook tot het maken van pilasters, rustieken, banden, plinten, hoeksteenen, dekzerken enz. bezigt,

wordt gewoonlijk over die vlakken, welke in het gezigt of in den dag komen, befrijnd.

Deze bewerking, bestaande in evenwijdige ribbetjes of frijnslagen, die op het vlak van den steen gehakt worden, moeten, wat het aantal of den onderlingen afstand dier frijnslagen betreft, geregeld worden naar den aard der werken.

Zoo zal men bij grof als ook hoog geplaatst werk 20 à 25 en bij fijn werk 35 à 40 frijnslagen over één palm kunnen verdeelen.

De bewerking, die de steen, alvorens hij befrijnd wordt, ondergaat, bestaat gewoonlijk door de vlakken te beprikken (zie: Prikken) of glad te schuren, welke laatste bewerking voor fijnwerk bij den blaauwen of zoogenaamden Escozijnschen steen geschiedt. Voor genoemden steen kan men, bij fijnwerk, op het geschuurde vlak de frijnslagen zoodanig verdeelen, dat daartusschen een vlak gedeelte of streep blijft, ongeveer 2 à 3 strepen breed; welke bewerking men gewoon is te noemen, het *befrijnen met den blaauwen rug.*

In het algemeen worden de frijnslagen, voor staand werk, vertikaal gehakt, terwijl zulks voor liggend werk, loodregt op de lengte van den steen geschiedt.

Voor de eerstgenoemde wijze, wordt langs de buitenkanten, en bij laatstgenoemde langs de kopeinden ter breedte van 5 à 10 duim, een dwarsbefrijning gelegen.

FRISCHHAARD. CREUSET D'AFFINERIE. RENARDIÉRE, CATIN. FRISCHFEUER.

Om uit het ruwijzer (zie het woord ijzer) het smeedijzer te verkrijgen, wordt hetzelve door verbranding van zijn koolstof- gehalte en alle vreemdsoortige inmengsels door oxydatie daaruit verwijderd. Deze bewerking geschiedt in haarden, *frischhaarden* genoemd, waarbij het frisschen (zie dat woord) onder inwerking van blaaswerktuigen geschiedt; ook geschiedt het frisschen in vlamovens, waarbij geene blaasinrigtingen zijn aangebragt.

De frischhaard is een open haard, waarin het frisschen door houtskolen verrigt wordt, waarvoor blaastoestellen in werking zijn. De vlamoven of zoogenaamde roer- of pudleoven, bevat een haard uit vuurvaste steenen, of uit een gegoten ijzeren plaat gevormd, en eenige duimen hoog met zand of hamerslag (zie dat woord) of met geklopte slakken bedekt.

FRISSCHEN. AFFINER. FRISCHEN.

Het zuiveren van het ruwijzer, bestaande in het verbranden der koolstof-gehalte en het verwijderen van vreemdsoortige inmengsels door oxydatie, noemt men *frisschen*, dat is het ruwijzer tot smeedijzer veranderen, en geschiedt in een open haard (frischhaard, zie dat woord) door houtskolen. In den met gloeijende kolen gevulden frischhaard, (welke bewerking gewoonlijk in Duitschland geschiedt) wordt het ruwijzer aan stangen gebragt en met kolen overdekt.

De smelting geschiedt met aanwending der blaastoestellen en eenige inmengsels. De luchtstroom oxydeert daarbij een gedeelte van het ijzer, en de koolstof wordt daaruit verbrand. Naar gelang men de stukken dieper in het vuur brengt, vloeit het ijzer in het benedengedeelte van den haard, en vormt daar een bijna deegachtig mengsel van geoxydeerd en koolstofhoudend ijzer.

Dit mengsel, waarvan de bestanddeelen op elkander inwerken, naardien de zuurstof van het geoxydeerde gedeelte zich met de koolstof van de overige massa vereenigt, vormt alzoo kooloxydegas, dat verbrandt. Door middel van braakstangen of breekijzers, wordt de massa verscheidene keeren omgeroerd of opgebroken, gekeerd en bij luchttrekking wederom gesmolten, tot dat het ijzer zijn koolstof heeft verloren, en slechts een witte klomp van smeedijzer vormt.

Het gesmolten ijzer, dat zich bij deze bewerking deegachtig, kneedbaar voordoet, is tot de verdere bewerking geschikt. Men neemt met het frischwerk een' aanvang, zoodra 1 tot 3 centenaars gesmolten zijn, de kolen worden weggeruimd, en de ijzermassa opgenomen of opgebroken. Is hetzelve geheel omgekeerd en omgedraaid, zoo wordt het ijzer door inwerking van versterkte luchtstroom, aan eene vernieuwde smelting blootgesteld, welke bewerking ruw opbreken genoemd, en zoo dikwijls herhaald wordt tot dat hetzelve goed kneedbaar is. De ijzerklomp, wolf, loop- of frischstuk genoemd, wordt in eens uitgeligt en onmiddelijk nog wit gloeijend onder eenen grooten hamer gebragt en vastgeslagen, waarbij de hamerslagen niet zwaar, doch achtereenvolgend moeten worden aangebragt. Men geeft onder het smeden het stuk ijzer den vorm van een parallelopipedum, dat daarna in verscheidene stukken verdeeld, tot eene witte gloeihitte gebragt, en onder den hamer uitgesmeed worden. De slakken (zijnde een gedeelte van het geoxydeerde ijzer, zamen-

gesmolten met kiezelaarde, kleiaarde, enz.) worden bij die bewerking uitgedreven, waardoor men voorkomt, dat er geene wrakke of ondigte plaatsen in het ijzer blijven.

Ook geschiedt het frisschen, zooals zulks inzonderheid in Engeland gebruikelijk is, in vlamovens (zie frischhaard). Op den haard worden 2 à 3 centenaars ruwijzer gebragt, de steenkolen, welke in den vuurhaard branden, spreiden hunne vlam daarover uit en doen hetzelve smelten; deze deegachtige massa wordt met braakstangen of breekijzers, onophoudelijk doorwerkt, gekeerd, gekneed en omgeroerd, waarom men dan ook deze ovens roer- of pudleovens noemt. Is het ruwijzer onder die bewerking gelijkmatig over den haard uitgespreid, zoo heeft men het tijdperk van het frisschen bereikt. Deze bewerking, die 40 à 50 minuten duurt, maakt de ijzermassa allengs stijver. De voortdurende omwerking belet het zamenbakken van het nog raauwe ijzer, en het ijzer neemt nu eenen zandigen en korreligen toestand aan, alsdan wordt onmiddelijk eene snelle en sterke hitte aangebragt, waarbij de vereeniging der gescheiden deelen plaats heeft. De verdeeling dezer ijzermassa, in onderscheidene stukken, heeft nu plaats, die door zeer groote ijzeren hamers behamerd worden, waardoor hetzelve van de zich daarin bevindende slakken bevrijd wordt, en eene regelmatige gedaante verkrijgt. Hierna worden de stukken in eenen bijzonderen vlamoven, zweet- of weloven genoemd, witgloeijend gemaakt en tusschen plet- of rolwerk gebragt. Vervolgens gaan de stukken door andere pletmachines, waardoor zij den vorm van vierkante of ronde stangen verkrijgen.

In de zweetovens en tusschen de pletmachines ondergaat het ijzer eene bewerking, die hetzelve in de zweethitte nog een groot gedeelte van de niet afgescheiden kolen doet verliezen, en door het pletten nog mechanisch bij gemengde slakkendeelen doet uitpersen.

Hoe meer deze bewerking geschiedt, des te beter zal het ijzer zijn, daar bij eenen te lagen graad van hitte het ijzer niet volkomen van vreemde inmengsels gezuiverd en zeer vuil op de breuk zal wezen.

FRONTESPIES.

Zie: Fronton.

FRONTON. FRONTON. FRONTON.

Een lijstwerk, waarvan twee tegen elkander oploopende gedeelten een hoek vormen, noemt men ***fronton***, ook bekend onder den naam van ***frontespies.*** Zij worden gewoonlijk gebruikt tot krooning van een voorsprong (avant corps) in een façade of voorgevel, en meer algemeen wanneer die voorsprong uit een peristyle (zie dat woord) bestaat. Men laat hiertoe van de twee uiteinden van den voorsprong af de neuslijst met de zich daaronder bevindende bandjes tot aan het plat vierkant of waterlijst van de kroonlijst in eene hellende rigting om hoog gaan, tot zij elkander snijden en alzoo een driehoek vormen. Het overige gedeelte der kroonlijst, bestaande in het plat vierkant met het zich daaronder bevindend lijstwerk moet horizontaal doorgaan. Evenwijdig onder de neuslijst, die het fronton vormt, wordt mede het overige lijstwerk tot de geheele kroonlijst behoorende, aangebragt. Bij de Dorische orde worden de mutulen en druipers onder de lijst van het fronton weggelaten. Is bij de Jonische orde in de kroonlijst een tandlijst aangebragt, alsdan worden de tanden aan de lijst van het fronton verticaal boven die der horizontale lijst geplaatst. Het verdiept vlak, gelegen in het verlengde van het vlak van het fries, alzoo ingesloten door het schuin oploopende en horizontale lijstwerk, noemt men den trommel of tympanum en is geschikt, te worden versierd met toepasselijk beeldhouwwerk.

De hoogte van het fronton wordt geregeld naar de breedte van het avant-corps of het aantal kolommen, dat voor het gebouw komt te staan. Men vindt hiervoor aangegeven, dat voor het fronton, bij de Dorische orde, als men 4 kolommen naast elkander plaatst, de hoogte $^{1}/_{6}$ der breedte, voor 6 kolommen $^{1}/_{7}$, voor 8 kolommen $^{1}/_{8}$; bij de Jonische orde, $^{1}/_{7}$, $^{1}/_{8}$, $^{1}/_{9}$ en bij de Corinthische orde $^{1}/_{8}$, $^{1}/_{9}$, $^{1}/_{10}$ te nemen.

Ook tot versiering van deur- en lichtkozijnen worden de frontons aangewend. Om de hoogte alsdan te verkrijgen, neemt men de helft der lijn AB., figuur 35, brengt deze lengte over op de loodlijn CD., zoodat CE. gelijk BE. of EA. is; beschrijf uit C., met de lijn CD. als straal, een cirkelboog, die alsdan de lijn DC. in D. snijden, en de hoogte van het fronton aangeven zal.

De boogvormige frontons, alsmede die, welke tot het plaatsen van borstbeelden en andere figuren zijn afgebroken,

strijden met den goeden smaak, en zijn dientengevolge niet meer van toepassing.

FUSAROLE. FUSAROLE. FUSAROLE.

Het bandje, dat zich onder de eijerlijst van het Romeinsche, Dorische en Jonische kapiteel bevindt, wordt *fusarole* genoemd; bij de twee eerstgenoemde ook bekend onder den naam van bandje, en bij het laatstgenoemde onder dien van astragaal.

G.

GAANDERIJ.

Zie: Galerij.

GAATPANNEN.

Zie: Pannen.

GAL. SOUFFLURE. BLASEN IM GUSSEISEN.

Dus noemt men een gebrek in het metaal; en dat vooral veel in het ijzer wordt aangetroffen, bestaande in luchtdeelen, welke zich bij het gieten niet hebben kunnen ontbinden.

GALERIJ. GALERIE. GALLERIE.

Door eene *galerij*, ook wel *gaanderij* genoemd, verstaat men in het algemeen eene overdekte ruimte, waarvan de lengte grooter is dan de breedte, en die tot communicatie der verschillende appartementen van een gebouw dient; ook vindt men dezelve tot genoemd einde bij groote gebouwen, rondom eene binnenplaats aangebragt, waarbij zij door eene opene kolonnade of door groote glasramen of glazendeuren van de plaats afgescheiden zijn.

GANG. CORRIDOR. GANG.

Om in de verschillende vertrekken of kamers van een gebouw te komen worden *gangen* (ook wel *corridors* genoemd) daargesteld, zij zijn onmiddelijk met de straat of door vestebules of galerijen in communicatie gebragt.

GANGEN. MADRIERS DE ROULAGE. RuSTBRETTER.

Men noemt aldus de planken, die bij aardewerken over slooten, beken of grachten als noodbruggen worden gelegd, om daarover den te verwerken grond te kruijen. Deze planken hebben gewoonlijk eene dikte van 8 á 10 duim en eene breedte van 40 duim.

GAS. GAZ. GAS.

Sedert geruimen tijd heeft men in de steden tot de verlichting van straten, pleinen en gebouwen eene soort van gas gebezigd, waartoe men in het bijzonder koolwaterstofgas, dat uit steenkolen, olie, hars, teer, vet en dergelijke stoffen verkregen wordt, gebruikt.

Het steenkolen of loopend gas (gaz courant) ook wel pijp of kolengas genaamd, wordt verkregen door het gruis of de klein gemaakte steenkolen, waartoe men inzonderheid bakkolen neemt in gegoten ijzeren cilinders of retorten door het vuur te verkolen of te distilleren.

De retorten hebben een langwerpig vierkanten vorm met ingebogen bodem, en zijn in een oven of fournuis geplaatst, waarin zij gelijkmatig verwarmd, en alvorens men de kolen in dezelve werpt, gloeijend gemaakt worden. Het gas, dat daarin uit de steenkolen verkregen wordt, bezit ook waterdampen, teerdampen en brandolie, waardoor hetzelve niet onmiddelijk als lichtgas kan gebruikt, en dien ten gevolge van deze bijmengsels grootendeels moet ontdaan worden. Deze zuivering van het gas heeft door afkoeling plaats, waarvoor elke retort is vereenigd door eene buis met een ontvanger, die half met water gevuld is, en waaruit de afgescheiden teer in eene ton en het overblijvende gas in den condensor geleid wordt, waarin de verdikbare dampen zooveel mogelijk worden neergeslagen. Vervolgens wordt het gas in eenen met kalkmelk gevulden toestel gevoerd, waarin hetzelve van het niet brandbare koolzure gas, het waterstofgas en de niet gecondenseerde gasdeelen, wordt gezuiverd, daar zich die deelen met de kalk verbinden, blijft het lichtgevend of brandbare gas alleen over en wordt door eene buis in den gazometer of gashouder geleid.

De gashouder, meer algemeen gazometer genoemd, bestaat uit een' vastgeplaatste, ronde of veelhoekig gemaakte van boven open' kuip of put, die van hout, ijzer of steen is

zamengesteld en met water gevuld wordt. In deze kuip plaatst men eene kleinere, geheel van plaatijzer vervaardigde kuip, met den bodem naar boven gekeerd; tusschen dezen bodem en het water wordt het gas geleid. Deze omgekeerde kuip is van tegenwigten voorzien, waarvan de kettingen of touwen over schijven loopen; waardoor de gazometer niet alleen tot vergaarbak dient, maar tevens om het gas, door eene gelijkmatige drukking, uit de brandopeningen te doen stroomen. In den gazometer zijn buizen of pijpen van gegoten ijzer aangebragt, die op eenige diepte onder den grond, naar de verschillende plaatsen en, als hoofdgeleidingsbuizen, vervolgens met dwarsbuizen van kleineren diameter verbonden, het gas naar de bestemde plaatsen voeren. Aan het einde der pijpen zijn, tot het branden der vlam kleine openingen aangebragt, bekken genoemd, die tevens, tot regeling der vlam, kleine kraantjes hebben.

Het oliegas, inzonderheid tot draagbaar gas (gaz portatif) gebezigd, wordt gestookt uit olie- en vetachtige zelfstandigheden; waartoe men zoowel ongezuiverde raapolie gebruikt, als het dikke bezinksel in de olievaten, en in het algemeen zulke olie, die, ongezuiverd, niet tot branden geschikt is. De daarstelling van het oliegas geschiedt, door het steenkolengruis in de cilinders te doen, die tot eene gloeihitte zijn gebragt; het vet wordt dan langzaam daarin gevoerd en vervolgens in damp veranderd, die, in aanraking met de gloeijende kolen, tot een geschikt lichtgas wordt ontleed.

Het vet, dat voor het grootste gedeelte tot gas overgaat is van waterstofgas vrij, en bevat veel olievormend gas. Hetzelve is daarom, wat het lichtend vermogen betreft, boven het steenkolengas te verkiezen.

Onder de toestellen, welke men tot de vorming van het gas noodig heeft, behoeft men voor het oliegas geen grooten condensor en geen zuiveringstoestel, dewijl het gas uit de cilinders in de ontvangers overgaande, onmiddelijk in den gazometer geleid wordt.

Voor het branden van eenen gewonen vlam of gasbek, gedurende ongeveer 3 uren, kan men gemiddeld aannemen, een hectoliter gas te behoeven.

GASHOUDER.

Zie: Gas.

GAT. MORTAISE. ZAPFENLOCH.

Zie: Pen en gat.

GAZ.

Zie: Gas.

GAZOMETER.

Zie: Gas.

GEBAKKEN STEEN. BRIQUE. ZIEGEL.

Zie; Metselsteenen.

GEBINDT.

Zie: Dakstoel.

GEBLUSCHTE KALK.

Zie: Kalkblusschen.

GEBOGEN DAK. COMBLE À LA PHILIBERT DE L'ORME. BOHLENDACH.

Het *gebogen dak*, ook bekend onder den naam van Philibertdak is dat, waarvan de dakstoel of het gebindt boogvormig is zamengesteld en waarvan de constructie door den Franschen architect Philibert de l'Orme, die in de 16e eeuw leefde, is ingevoerd. De dakstoelen bestaan uit bogen, zamengesteld uit twee of drie lagen op hun kant gestelde en op hun plat tegen elkander bevestigende planken, *boogstukken* genoemd ter lengte van ongeveer 1,50 el à 2 ellen, waarvan de naden of voegen (die loodregt op den omtrek staan), van de eene laag, door de planken van de andere laag bedekt worden. Zoodanige zamengestelde boog wordt ook *boogschenkel* genoemd. Zie verder het woord dakstoel.

GEBOGEN DEUR.

Zie: Sluisdeur.

GEBOORTE VAN HET WELF. NAISSANCE DE VOûTE. ANLAUF. ANFANG DES GEWöLBES.

Hierdoor verstaat men het begin of den aanleg der eerste lagen van een welf.

Men begint bij het metselen der gewelven de beide geboorten gelijktijdig, dat ook bij het optrekken of sluiten van het welf dient te geschieden. Hierdoor wordt eene gelijkmatige drukking op het formeel verkregen, en de opsluiting of vereeniging van het welf in het midden van den boog verrigt.

GEBOUW. BâTIMENT, éDIFICE. GEBäUDE.

GEBRANDE KALK.

Zie: Kalkbranden.

GEBROKEN DAK. COMBLE COUPé OU BRISé, COMBLE à LA MANSARDE. MANSARDENDACH ODER GEBROCHENEDACH.

De gebroken daken ook wel *mansardes* genoemd, zijn door den Franschen architect Mansard, die in de 17e eeuw leefde, ingevoerd. De zamenstelling van zoodanigen dakstoel heeft veel overeenkomst met die der Hollandsche. Tot de hoogte van den bindbalk (zie dakstoel) loopt het schild zeer steil, en wordt vervolgens tot aan den nok onder eene vlakke helling vervolgd.

Volgens den architect Mansard werd de vorm verkregen door op de breedte, welke de kap bespannen moet, een halven cirkel te beschrijven, en deze in vier gelijke deelen te deelen, vervolgens de vier koorden te trekken en deze als de rigting der schilden of spanribben aan te nemen.

Deze constructie, die in zuidelijke landen kan worden toegepast is voor ons land minder geschikt, aangezien het bovenschild te vlak komt te leggen, en niet toelaat hetzelve met gewone pannen te dekken, het is daarom verkieslijker den halven cirkel in vijf deelen te verdeelen als in fig. 35 te zien is, daarbij de onderste koorden voor de rigting der steil opgaande schilden te nemen en het vlakkere of bovenschild in de rigting van het eerste deel, zoo op de helft des halven cirkels te bepalen.

Wat hunnen uiterlijken vorm betreft, deze draagt niets

tot de sierlijkheid van een gebouw bij; ook is hunne sterkte minder dan de gewone daken. Evenwel geeft het steile gedeelte gelegenheid tot het aanbrengen van vertrekken op den zolder, (mansardes genoemd) die naar de wijze van bewerking tot verschillende einden te gebruiken zijn.

GEDEGEN IJZER. FER NATIF. GEDIEGEN EISEN.

Alzoo noemt men het ijzer, dat zuiver en zonder inmengsels van vreemde stoffen in de natuur gevonden wordt. Het komt echter zelden in zoodanigen metalischen staat of als gedegen ijzer voor.

GEEL KOPER. LAITON ou CUIVRE JAUNE. MESSING.

Is eene vermenging van rood koper met zink, waartoe gewoonlijk één derde zink en twee derde rood koper gebezigd wordt.

Het gele koper is harder dan het roode, rekbaar en zeer geschikt om tot verschillende voorwerpen te worden verwerkt. Hoofdzakelijk worden de smeerbussen en stoelen der wielen voor rijtuigen en locomotieven op spoorwegen in gebruik, van geel koper vervaardigd; ook voor pijpen of buizen in de locomotieven wordt dit metaal toegepast.

Het gele koper heeft de eigenschap, dat het door verhitting, in plaats van in hardheid toe te nemen, even als het staal, zeer week wordt. Wanneer dit metaal verhit is, en men het langzaam laat verkoelen, herneemt het zijne hardheid.

GEGALVANIZEERD IJZER.

Zie: Plaatijzer.

GEGOTEN IJZER. FER FONDU ou FONTE. GUSSEISEN.

Het *gegoten ijzer* wordt onmiddelijk uit de hooge ovens verkregen, of vervaardigd uit de zoogenaamde gietelingen (zie dat woord), die daartoe in ovens worden vloeibaar gemaakt.

Het gegoten ijzer, bestaande uit eene vermenging van ijzererts met kolen, bevat van 2 tot 5 percent koolstof. Het onderscheidt zich hoofdzakelijk van het smeedijzer, doordien

zijn smeltpunt zeer digt gelegen is nabij den hittegraad, die tot het besmeden vereischt wordt.

Het gegoten ijzer, waarvan het gebruik in de bouwkunde menigvuldig is, wordt daarbij tot onderscheidene einden aangewend, als tot ornamenten of versieringen, beelden, kolommen, lichtramen, draagbalken, brugleggers, geleidbuizen, kapwerk, stoelen of kussens voor de rails op spoorwegen, tot onderscheidene deelen in stoomwerktuigen, enz.

Het specifiek gewigt van het gegoten ijzer bedraagt 7202.

De modellen voor de te gieten voorwerpen worden in het algemeen van hout zamengesteld en moeten zooveel grooter genomen worden als het ijzer bij het verkoelen inkrimpen zal, dat naarmate van de soort van ijzer en hoofdzakelijk naar de grootte der te gieten stukken moet worden bepaald. Naar deze modellen worden de vormen gemaakt, van vochtig zand (vormzand genaamd); leem of klei met elk afzonderlijk.

In de gieterij, (zie dat woord) is een gedeelte van den vloer, met vormzand bedekt, waarin de vorming volgens de modellen van die voorwerpen plaats heeft, die aan eene zijde vlak moeten zijn. Om het ijzer in deze vormen te brengen, wordt eene goot aangebragt, of men verrigt zulks door lepels die daartoe met klei bekleed zijn.

GEK. GIROUETTE. WETTERFAHNE.

Hierdoor verstaat men een toestel op eenen schoorsteen, dienende om in een gebouw het zoogenaamde rooken voor te komen. De wind welke doorgaans daarvan de oorzaak is, wordt door de inrigting van den gek die naar alle winden draaijen kan, afgeleid.

Men heeft om zoodanigen toestel te verkrijgen, op den rand des schoorsteens een ijzeren kruis bevestigd, waarop in het midden een ijzeren staaf gesteld is; op deze staaf, welke tot spil dient wordt de mantel of gek met een kapje gehangen; deze mantel heeft aan den onderkant, om de slingerende bewegingen voor te komen, mede een ijzeren kruis, waarvan het middelpunt als een oog bewerkt is en alzoo om de spil draaijen kan.

De mantel of gek, dien men gewoonlijk een kegelvormige gedaante geeft, kan van hout of plaatijzer worden zamengesteld, en heeft om den rook te doen ontsnappen aan eene zijde een opening of gat, dat steeds afgewend blijft van den kant, van waar de wind waait.

Het gat in den mantel kan een achtste of een zesde van den omtrek des kegels bevatten.

GEKANTREGTE DEELEN.

De deelen of planken welke van hunne ruwe zijden ontdaan als het ware vierkant bezaagd zijn, noemt men *gekantregte deelen.*

GEKLEURD GLAS.

Zie: Glas.

GEKOPPELDE KOLOMMEN. COLONNADE. SäULENREIHE.

Zie: Koppelen.

GELEIDER VAN EENE LOCOMOTIEF.

Zie: Machinist.

GELE KLINKERS.

Zie: Metselsteenen.

GELE OKER.

Zie: Verw.

GELUID. SON. SCHALL.

In ons land heeft het geluid bij 0° Reamur en bij eene volkomene stilte en drooge lucht eene snelheid van 322 el in eene seconde.

Het geluid eener stoomfluit op eene locomotief kan tot op ongeveer 2000 el gehoord worden.

GEODESIE. GéODéSIE. GEODESIE.

Hierdoor verstaat men de landmeetkunst, waardoor men

leert onzen Aardbol te meten of een gedeelte van zijne oppervlakte in kaart te brengen.

De geodesie kan men in twee hoofdafdeelingen splitsen, als die, waardoor men leert, om kleine gedeelten van de oppervlakte der aarde, (dezelve als een plat vlak beschouwende) in kaart te brengen en welke hoofdafdeeling topographie genoemd wordt; en die, waardoor men leert om kaarten van uitgestrekte landen, waarbij de ware gedaante onzer aarde moet worden in acht genomen door hare regels en kunstmiddelen te vervaardigen; aan deze hoofdafdeeling heeft men den naam van Geomorphie gegeven.

GEOMETRIE. GÉOMÉTRIE. GEOMETRIE.

Door de geometrie verstaat men bepaaldelijk de wetenschappelijke meetkunde in het algemeen, alzoo ten onderwerp hebbende de vormen van uitgebreidheden of onderlinge betrekkingen der lijnen, vlakken en ligchamen.

GEOMORPHIE. GÉOMORPHIE. GEOMORPHIE.

Zie: Geodesie.

GEREEDSCHAPPEN. OUTILS. GERÄTHEN.

Hierdoor verstaat men in het algemeen, die werktuigen, welke met de hand gevoerd in de verschillende ambachten gebruikt worden.

Tot de timmermansgereedschappen behooren in de eerste plaats: de schaven, waarvan de voornaamste zijn, de voorlooper, het strijkblok, de reeschaaf, de blokschaaf, de gerfschaaf, de holle en ronde blokschaven, de veerploeg, de vaste ploegschaaf, het varken, de boorschaaf, de overzijschaaf; de duiveljager, de ogiefschaven, de sponningschaven, de bossingschaven en de tandschaaf; de zagen, die verdeeld zijn in: kraanzagen, trekzagen, schulpzagen, spanzagen, handzagen, roffelzagen, schrobzagen en draaizagen; de beitels, als: steekbeitels, hakbeitels, vermoorbeitels, kantbeitels, schietbeitel en gutsen; de boren, waartoe behooren: avegaren, centerboren, gewone boren, fretten en hoekboren; de hamers worden onderscheiden in: de sleg, de gewone houten hamer, de ijzeren hamer, de klinkhamer, de klaauwhamer, de vuist of moker, en de groote moker of voorhamer;

de bijlen worden verdeeld in beslagbijl, de groote bijl, de handbijl, de dissel en hakmessen; vervolgens die gereedschappen, welke tot het afschrijven van lijnen, tot het bevestigen van de onder bewerking zijnde voorwerpen, als anderzins gebezigd worden; als: de winkelhaak, de zwaai, de verstekhaak, het timmermanswaterpas, het kruishout, de doorslag of drijver, sloopnagels, enz.

De metselaarsgereedschappen zijn: een truweel, een houten waterpas, een rij, een schietlood, een voegijzer of zoogenaamde voegspijker, een raapbord, een plakijzer, een breekijzer, een moker, een steekbeitel, een straatleggers hamer; een voegbord, een draag- of kalkbak en eenige draden.

Onder de smidsgereedschappen behooren: de voorhamers en handhamers, alsmede smeëtangen, drilboren, schrootbeitels, kloofbeitels, koudbeitels, warme beitels, zetbeitels, mutshamers, stempels of leesten, verzinkijzers of stampers, en vijlen, welke laatste naar hunne gedaante worden onderscheiden, in: armvijlen, platte vijlen, vierkante vijlen, driekantvijlen, halfronde vijlen of zoetvijlen, ronde vijlen of zoogenaamde rattenstaarten, mesvijlen en snijvijlen.

De loodgietersgereedschappen, bestaan in: regte en gebogen soldeerijzers, bouten, houten kloppers of slagers, krab- en snij-ijzers, lepels, enz.

De steenhouwersgereedschappen, zijn beitels, als: bordijzer, jezeelen en punt- of spitsijzers, geribde ijzeren hamers of brouchardes, winkel- en verstekhaken, passers, houten hamers, mokers, handzaag, trek- of spanzagen, (zonder tanden), kloofkielen, ijzeren en houten handboomen, handspaken, dommekrachten, rollen met gaten, enz.

Tot de verwers- en glazenmakers gereedschappen, behooren verwkwasten, als: daskwasten, bandkwasten en puntkwasten, een molen om loodwit te malen, een witte marmeren steen met een geslepen keisteen of looper, om de verwen te wrijven, en daarbij hoorende tempermessen, zandstrooijers, brandijzers, krabbers, schraap- hak- stop- en plamuurmessen, diamanten voor het glassnijden, linialen of rijen, ladderhaken, ladders, uitslaande trappen, hangladders, enz.

GERFSCHAAF. PETIT RABOT. SCHROB-, SCHARF ODER SCHRUPPHOBEL.

De gerfschaaf wordt gebruikt om het ruwe hout voor het verder op- en gelijkschaven geschikt te maken; het is eene

kleine schaaf, die van voren eene soort van krulvormig handvat en van achteren een eenigzins verhoogden rug heeft.

GESMEED IJZER. FER FORGé. SCHMIEDE-EISEN.

Zie: Smeedijzer.

GESNEDE VOEG.

Zie: Voegen.

GETROKKEN IJZER. FER LAMINé. GEWALZTES EISEN.

Zie: Pletwerk.

GEVEL.

Zie: Voorgevel.

GEVELGRAAUW.

Zie: Metselsteenen.

GEVELLIJST. CORNICHE. KRANZ, GESIMSE.

De *gevellijst*, ook wel *kroon-* of *plansierlijst* genoemd, wordt aan gebouwen tot versiering aangewend, zij kunnen ook daarbij tot dakgoten (zie dakgoot) zijn ingerigt. Bij de meeste gebouwen worden zij van hout zamengesteld. Indien de gevel uit hardsteen bestaat, zoo wordt de gevellijst mede uit dien steen vervaardigd; ook kunnen dezelve bij gebouwen, welke geene groote overstekken behoeven, uit gebakken steen, daargesteld worden.

De gevellijsten kunnen uit een geheel entablement bestaan, als: kroonlijst, fries en architraaf, zij kunnen versierd zijn met triglyphen, mutulen, tanden, modellons, enz. Het architraaf wordt veelal weggelaten, en het fries alsdan door een of twee platte banden van den gevel gescheiden.

Om de hoogte van eene volkomene gevellijst te bepalen, neemt men veelal $^1/_{10}$ tot $^1/_{15}$ der hoogte van het gebouw, evenwel moet, naarmate het gebouw hooger wordt die hoogte betrekkelijk geringer worden. Wat de profilering of rangschikking van de onderlinge lijstleden betreft, deze wordt,

voor zooverre het gebouw met geen der vijf bouworden versierd is, naar den aard en de strekking van het gebouw genomen, en hangt hoofdzakelijk van den goeden smaak des bouwmeesters af; waartoe eene gedurige oefening en een onophoudelijk bestuderen der bestaande werken van smaak of goede voorbeelden vereischt worden.

Ten einde het dak van een gebouw zoo min mogelijk in het gezigt te doen komen, plaatst men op de gevel- of kroonlijst eene borstwering, of slechts een eenvoudig plint.

De zamenstelling eener houten gevellijst, heeft gewoonlijk op de hiervolgende wijze en als in figuur 36 te zien is, plaats. In den gevel of muur wordt een zoogenaamd lijstjuk gesteld, hiertoe worden op ongeveer 1 el afstand van elkander, met den voorkant des muurs gelijk komende, verticale ribbetjes of staanders, ingemetseld, van zoodanige lengte, dat men het fries en het architraaf, benevens al de lijstleden, welke onder de waterlijst of het platvierkant zich bevinden daartegen kan vast spijkeren. Tot bevestiging van de waterlijst, muurplaat, gootbodem of afdekking der lijst, worden loodregt op het vlak des gevels, tegen de staanders met gat en pen of op halfhout, ribbetjes gemaakt, waaronder gewoonlijk klossen, ook wel een doorgaande regel of rib bevestigd wordt. De lijstjukken zijn in het metselwerk door ankers bevestigd, die bepaald moeten worden naar de zwaarte van de te dragen kroonlijst, tevens zijn de horizontaal uitstekende ribbetjes gewoonlijk aan de muurplaat verbonden.

De friezen en architraven, die tegen de staanders van het lijstwerk gespijkerd worden, kunnen uit planken van 2 à 3 duim dikte bestaan, waarop men de overige banden van het architraaf, de triglyphen of andere versieringen bevestigt. De overige leden onder de waterlijst worden uit ribben, regels of platen, die men zoo lang als mogelijk is neemt, naar hunne vereischte vormen geschaafd, op de staanders of daartegen geplaatste klossen gespijkerd. Het plat vierkant of waterlijst uit eene plaat of rib bestaande, wordt tegen de uiteinde der loodregt op den gevel staande ribbetjes, met gat en pen vereenigd, op deze ribbetjes wordt de bekleeding der goot of dekking der lijst gespijkerd, en dan derzelver onderkant tot vorming der waterlijst met dunne planken of schrooten voorzien. Op het plat vierkant wordt de neuslijst (zie dat woord), die uit eene plaat geschaafd wordt en gewoonlijk den vorm van een ojief heeft, met neusijzers bevestigd.

Het zink of lood wordt over de neuslijst, vervolgens over

de dekking der kroonlijst gelegd, en in het op de lijst aangebragte plint of borstwering, of op het boeibord tot onder de pannen of leijen bevestigd.

Deze opgegevene constructie kan op verschillende manieren plaats hebben, die zich natuurlijker wijze regelen naar de gedaante van het lijstwerk en de plaatsing. In het algemeen worden de gevellijsten van greenen hout, en uit zoo veel stukken zamengesteld, als de duurzaamheid en sterkte zulks toelaten.

GEWELF. VOûTE. GEWöLBE.

Hierdoor verstaat men in het algemeen eene gemetselde overdekking van eene ruimte, besloten tusschen twee of meer muren.

De gewelven worden onderscheiden naar het beloop der binnenwelflijn, waardoor men de lijn verstaat, volgens welke de verticale doorsnede van een gewelf van onderen begrensd is; die waardoor de buiten omtrek bepaald is, wordt buitenwelflijn genoemd.

Heeft de binnenwelflijn den vorm van een cirkelboog, die minder dan 180° is, alsdan wordt zulks segmentsgewelf genoemd. Die, waarvan de binnenwelflijn flaauw gebogen of regt is, noemt men streksche gewelven en strekken, welke laatste benaming meer bepaaldelijk aan die, welke eene regte binnenwelflijn hebben, gegeven wordt. Volgt de binnenwelflijn den vorm eener halve ellips, die hare grootte as tot grondvlak heeft, of waarvan de vorm is zamengesteld door cirkelbogen uit verschillende middelpunten beschreven, dan noemt men die korfgewelven. Het is een tongewelf, wanneer de binnenwelflijn een halve cirkel is, en die, waarvan de hoogte grooter is dan de halve spanning, worden Gothische of verhoogde gewelven genoemd.

Verder onderscheidt men de gewelven naar de wijze, waarop eene ruimte wordt overdekt, in: ton-, kruis-, klooster-, kap-, steek- en koepelgewelven; waarover de beschrijving van elk afzonderlijk volgen zal.

Bij de gewelven moeten de stootvoegen naar het middelpunt van kromming der binnenwelflijn gerigt zijn, of liever, zij moeten loodregt staan op de binnenwelflijn.

Hebben de gewelven de dikte van een' halven steen, zoo worden zij in het halfsteens verband gemetseld. Moet de dikte uit een geheelen steen bestaan, zoo worden de steenen

alle patijts, dat is, zoodanig gemetseld, dat, wanneer men van onderen tegen het gewelf aanziet, niets dan koppen opmerkt; hierbij wordt om het verband of het verspringen der voegen te verkrijgen aan de uiteinden om de andere laag, twee drieklezoren naast elkander gelegd. Bij eene anderhalve steens dikte van het gewelf, wordt het verband verkregen door in eene laag twee drieklezoren patijts, en in de andere laag drie drieklezoren streks te plaatsen.

Bij meerdere dikte der gewelven worden de porringen (zie porring) bij de bovenste laag gewoonlijk te groot, waardoor de steenen der onderste lagen wigvormig moeten worden afgeslepen, hetgeen doorgaans nog vordert, dat men bij zeer dikke gewelven de bovenste laag ver uit elkander moet werken.

Hebben de gewelven meerdere dikte dan anderhalve steen, zoo zal het doelmatiger zijn met zooveel gewelven of rollen van 1 steen te werken, als de dikte aangeeft en is die dikte zoodanig dat men met geene geheele steenen werken kan, doch een halve steensrol zoude verkrijgen, alsdan wordt één gewelf daarbij van anderhalve steen opgetrokken.

Een gewelf rust op doorgaande muren of op regtstandsmuren, pijlers of penanten. De laatst genoemden zijn muren, welke twee gewelven van gelijke afmetingen dragen; deze penanten of pijlers hebben geene zijdelingsche drukking te weerstaan, doch moeten alleenlijk tegen een loodregt werkende belasting bestand zijn. Bij bruggen noemt men de regtstandsmuren de landhoofden, bestaan de bruggen uit meer dan eene overwelving, dan noemt men de middensteunpunten daarvan de pijlers. De steunpunten der aardbogen in fondamenten van gebouwen noemt men penanten.

Bij de bepaling van de sterkte der gewelven, en hunne steunpunten komen verschillende omstandigheden in aanmerking, als: hoedanig de vorm van het gewelf beschreven is, zoo wat de binnen- als buitenwelflijn betreft; de dikte van het gewelf; de materialen (wat de soort en hoegrootheid aangaat) waarmede het gewelf wordt daargesteld; op welke wijze en hoedanig de onderlinge verbinding en zamenhang plaats heeft; de wijdte van overspanning; de pijl of de hoogte van het gewelf; de hoegrootheid der belasting, alsmede in welke rigting die hoofdzakelijk werken zal, of die gelijkmatig verspreid, of dat het gewelf aan afwisselende schokken blootgesteld is; de hoogte der steunpunten of regtstanden of die vrijstaande of zijdelings belast worden, enz. De drukking,

die de gewelven op hunne regtstanden uitoefenen, zal naarmate men deze steunpunten vermeerdert meer verdeeld worden; een koepelgewelf van gelijke afmeting zal alzoo minder zware regtstanden vereischen dan een kloostergewelf, zoo ook die der kloostergewelven in vergelijking der tongewelven, enz.

Wat het berekenen der gewelven en hunne regtstanden of steunpunten betreft, verwijzen wij den lezer naar de over dit onderwerp uitgegevene verhandeling van den Majoor Ingenieur Delprat.

GEWIGT. POIDS. GEWICHT.

Hierdoor verstaat men de drukking, welke een ligchaam door de zwaartekracht op elk ander ligchaam, dat hetzelve ondersteund, uitoefent.

De gewigten der ligchamen zijn evenredig aan hunne massa's.

GEZONKEN SPOOR. FOSSE, VOIE POSé AU FOND D'UNE FOSSE. VERSENKTES GELEIS.

De locomotieven en rijtuigen worden op de stations van eene spoorweg in loodsen geborgen, die men voor eerstgenoemde locomotievenloodsen, en voor laatstgenoemde rijtuigloodsen noemt. De inrigting dier loodsen kan, wat de lengte betreft, zoodanig zijn, dat de locomotieven alsmede de rijtuigen daarin, op onderscheidene naast elkander evenwijdig loopende sporen moeten geplaatst worden.

Het aantal dezer sporen, dat afhankelijk van het aanwezige materiaal zeer groot kan zijn, zal, indien de rigting en de ruimte van het stationsplein niet toelaten om deze sporen met de hoofdsporen van den weg in verband te brengen, daarvoor buiten de loodsen, een groot getal draaischijven (zie Draaischijf) vorderen, welke kostbaar in het daarstellen en zeer veel aan onderhoud vereischen.

Om nu deze draaischijven te vervangen wordt een *gezonken* of *verdieptspoor*, regthoekig op de rigting der in de loodsen geplaatste sporen aangebragt. Het gezonken spoor legt men op eene diepte van 50, 70 of 90 duim onder den beganen grond, en vormt alzoo een langwerpig vierkanten put, waarvan de wanden door eene houten beschoeijing, of door muren worden gevormd. In dezen put, over het verdiept spoor, eweegt zich een rolwagen (zie dat woord), waarvan het bovenvlak overeenkomende met den beganen grond is belegen

met spoorstaven, welke in de rigting loopen van die, welke in de loodsen zijn geplaatst. Een rijtuig of locomotief zal men alzoo op den rolwagen kunnen zetten en van het eene spoor in het andere overbrengen.

De lengte van den put regelt zich naar het aantal der in de loodsen naast elkander gestelde sporen. Moet men het gezonken spoor voor eene rijtuigloods inrigten, dan zal men de breedte van den put naar de lengte der rijtuigen moeten bepalen, welke gewoonlijk eene breedte van 3 à 4 el vorderen; het gezonken spoor wordt hierbij gevormd door twee spoorstaven, die op een houten roosterwerk of dwarsleggers op de gewone wijze zijn bevestigd.

Voor locomotieven op zes wielen zal eene breedte voor den put van 4,90 à 5 el voldoende zijn, en door het gewigt der locomotieven gevorderd worden om de wanden uit metselwerk te doen bestaan. De groote breedte van zoodanigen put vereischt, dat het gezonken spoor uit vier spoorstaven wordt zamengesteld, welke alsdan twee sporen of spoorwijdten vormen; de bevestiging daarbij zal op een roosterwerk moeten plaatst hebben.

Het bed voor een gezonken spoor wordt even als dat der op den weg geplaatste sporen ingerigt.

Onder fig. 37 geven wij eene schets aan, waarbij *A*, een gezonken spoor voor een rijtuigloods, en *B*, dat, voor een locomotievenloods voorstelt.

GIERBRUG. PONT VOLANT. FLIEGENDE BRüCKE, GIERBRüCKE.

De aanwending van gierbruggen, behoort onder die middelen welke worden toegepast, wanneer men tusschen twee punten of oevers eener rivier, eene verbinding daarstelt, welke moeijelijk of niet dan met groote kosten door vaste bruggen te verkrijgen is.

Door eene gierbrug verstaat men een vaartuig, dat aan een in de rivier bevestigde kabel of touw (giertouw genoemd) verbonden, door de kracht van den stroom van den eenen oever tot den anderen in een cirkelvormige rigting gedreven wordt. Deze soort van bruggen, waarvan men in ons land alleen te Nymegen gebruik heeft gemaakt, worden in Duitschland op den Rijn op vele plaatsen aangetroffen.

Zij zijn zamengesteld uit twee lange doch smalle vaartuigen, van ongeveer 30 el lengte en 4 el breedte, welke op

eenen afstand van 4 à 4,50 el (door welken afstand de stroom beter op de beide vaartuigen kan werken) naast elkander gelegd, vereenigd worden door een dek of vloer. Deze vloer, bestaande uit een onder- en bovendek, wordt gedragen door leggers en heeft langs den geheelen omtrek eene leuning, waarin, om de rijtuigen op en van de brug te laten, openingen gespaard zijn. Op het voorste gedeelte der brug plaatst men op ruim een derde gedeelte van de vaartuigen een gebindt, bestaande uit twee staanders, van boven door twee bindbalken, vereenigt, die door karbeelen voorzien, overigens aan de voor- en achterstevens en met de boorden der brug sterk vertuid zijn.

Het gebindt, waarvan de hoogte wordt geregeld naar de lengte van de bruggen en de kracht van den stroom, kan van 4 tot 9 el verschillen; hetzelve dient hoofdzakelijk om het giertouw, dat om een achter op de brug geplaatste kaapstand of windas loopt, te dragen, en is om hetzelve gedurende de overvaart vrijelijk te laten bewegen zonder van het gebindt af te loopen, tusschen de twee bindbalken geplaatst; vervolgens wordt het giertouw op eenen afstand van gewoonlijk eene bijna dubbele wijdte der overvaart voor anker geworpen.

Om de brug met eene behoorlijke snelheid voort te stuwen, is aan het achtereinde tusschen de schepen een kiel of schot aangebragt, hetwelk kan op en nedergewonden worden en men aan den stroom alzoo eene grootere oppervlakte bieden kan.

Het kaapstand of windas, waarom het giertouw is gewikkeld, dient tevens om het touw te kunnen regelen, dat kan gevorderd worden, zoo door de inkrimping of uitrekking, waaraan het touw onderhevig is of naarmate de rivier wast of daalt, alsmede om wanneer de gierbrug te veel op den stroom ligt en het roer niet voldoende is om dezelve meer in de rigting van den stroom te brengen, men dit gebrek kan verhelpen, door het schielijk vieren van het giertouw, gelijktijdig met het gebruik van het roer.

Om de snelheid der gierbrug bij het naderen van den oever langzamerhand te verminderen en het aanlanden gemakkelijker te maken, brengt men de beide roeren, die, om steeds gelijktijdig te werken, met eenen boom vereenigd zijn, in eene nagenoeg evenwijdige rigting met den oever. Aan de wederzijdsche oevers voor het aanlanden der gierbruggen zijn houten hoofden gebouwd, die aan de einden van beweegbare kleppen zijn voorzien, of kleine schipbruggen gelegd, waar-

van de hoogte bij elke verandering van waterstand beter met die der gierbrug zal overeenkomen, en alzoo het op- en afrijden ten allen tijde gemakkelijk maakt.

Voor de gierbrug, welke tot den overtogt van de rivier de Waal bij Nijmegen is daargesteld, ligt aan de zijde van Lent een schipbrug, lang 186 el op 20 schepen, en aan de zijde van Nijmegen een hoofd van 7 el lengte op 2 schepen: de wijdte van overvaart tusschen de hoofden bedraagt 190 el. De gierbrug is 18 el lang en 12,50 el breed, alzoo eene oppervlakte van 225 vierkante ellen, en kan hetzij 600 menschen bevatten of met 50 à 60 paarden bevracht zijn, ook zullen 14 à 15 voertuigen met 2 paarden de ruimte der brug noodig hebben, dat ook het geval zal worden, wanneer 4 voertuigen met 4 paarden, daarop moeten plaats nemen. De gierketting heeft 319 el lengte, alzoo bijna 1¼ maal de wijdte der overvaart, de dikte is 0.025 el aan het boveneinde, terwijl hare dikte aan het benedeneinde 0.02 el is, en wordt gedragen door zeven schuiten.

Naarmate de stroom meer of minder kracht heeft zal de overvaart, die gemiddeld in 2 à 3 minuten geschiedt, bespoedigd worden.

In het Groot-Hertogdom Baden heeft men eene gierbrug over den Rijn bij Altbreisach daargesteld, welke daarin van de hierboven beschrevene verschilt, dat het giertouw in de rivier aan een zoogenaamden ijsbreker is bevestigd en onmiddelijk zonder door schuiten op de rivier of gebindt op de brug ondersteund te worden, om een windas dat aan den voorkant der brug geplaatst is, geslagen wordt. Dit windas dient tevens om de lengte van het giertouw te regelen.

In de Algemeine Bauzeitung, 1847, bladz. 251, vindt men deze brug uitvoerig beschreven, alsmede eene met de ondervinding overeenstemmende theorie voor gierbruggen aangegeven.

GIERPONT. PONTON VOLANT, TRAILLE. FLIEGENDE PONTON.

Hierdoor verstaat men een pont (zie dat woord) waarmede men op stroomende rivieren de overvaart verrigt.

In het midden der pont is een giertouw of kabel om een paal vastgemaakt, en in het bed der rivier op eenen afstand van een en een half maal de wijdte der overvaart verankerd; aan het eene eind van de pont is een touw bevestigd, dat

op eenigen afstand van de pont met het giertouw is vereenigd. Op afstanden van ongeveer 40 el worden tot ondersteuning van den kabel of het giertouw, schuitjes gebezigd, die beletten moeten, dat het giertouw in het water hangt.

GIETELING. GUEUSE. GANZ.

Het ijzer, hetwelk na de smelting der ijzerertsen in den oven uit den kroes, in staven of blokken, welke den vorm hebben van driehoekige prisma's, gegoten worden, noemt men *gietelingen* (zie verder het woord ijzer).

GIETERIJ. FONDERIE. GIESSHAUS.

Is een gebouw waarin metalen voorwerpen, als: klokken, kanonnen, kolommen, balken, raamwerken, versieringen, enz., gegoten worden. Behalve eene voldoende ruimte voor het vormen, bevinden zich in eene gieterij eene of meer smelt- of gietovens, waarin het ijzer gesmolten wordt. In deze ovens wordt de lucht noodig voor verbranding door blaastoestellen of een sterken trek aangebragt. Ook zijn tot het maken van gaten of andere vereischt wordende bewerkingen van het ijzer, werktuigen aangebragt, die stoom of water tot beweegkracht hebben. (Zie verder: gegoten ijzer).

GIETIJZER. FER CRU. GIESSEISEN.

Zie: IJzer.

GIPS. PLâTRE, GYPSE. GYPS.

De gips of pleisterkalk is een zwavelzure kalk, die even als de kalksteen gebrand wordt, echter bij eenen lageren graad van hitte, en daardoor in een watervrijen toestand overgaat.

De gipsteen wordt menigvuldig in de nabijheid van Parijs ook van Berlijn, alsmede in Engeland gevonden en hier te lande in de bouwkunst alleen tot stukadoorwerk gebruikt. Voor plafonds, bepleisteringen van binnenmuren, lijstwerken, versieringen of ornamenten, alsmede tot het bevestigen van marmeren bekleedingen tegen muurwerk, is dezelve bijzonder geschikt. Tot het gieten van ornamenten, vazen, busten, enz., wordt het gips met goed gevolg gebruikt, aan-

gezien het door zijne fijnheid, de vormen volkomen in alle insnijdingen en scherpehoeken vult, zonder zamen te trekken.

Het gebrande tot poeder vervallen gips moet vettig op het gevoel, daarbij niet droog of ruw zijn, hetzelve met water tot een brij aangemengd zijnde, gaat onmiddelijk tot eene zeer harde massa over, hetwelk berust op de scheikundige verbinding van het water met den zwavelzuren kalk.

Het gips is zeer geneigd om water tot zich te trekken, waardoor hetzelve niet geschikt is om aan water- of vocht blootgestelde werken te worden gebruikt en vordert tevens om bij de aanwending spoedig verwerkt of, in geval van bewaring, in gesloten vaten te blijven.

GLAS. VERRE. GLAS.

Het *glas* wordt door zamensmelting van verscheidene materialen verkregen, die eene gelijksoortige en doorzigtige massa vormen. De bestanddeelen, welke men daarbij gebruikt zijn kiezelaarde (kwartszand) potasch, soda, glauberzout, keukenzout, kalk, loodoxyde en meer dergelijke. De kiezelaarde maakt het gewigtigst bestanddeel uit. Zij is echter op zich zelve bij het sterkste vuur onsmeltbaar en wordt onder een toereikend bijvoegsel van soda of potasch (zoo wel ieder op zich zelve als gemengd met kalk of loodoxyde), smeltbaar gemaakt.

Ook wordt het salpeter, arsenik en bruinsteen onder de glasmengsels gevoegd, welke daarbij hoofdzakelijk dienen om het glas zuiver kleurloos te doen zijn.

Naarmate het glas met eene hoeveelheid stoffen, die men als vloeimiddelen aanwendt, is gesmolten, alsmede naar de verhouding der bestanddeelen in de glasmassa gebruikt, daarvan zal de meerdere of mindere hoedanigheid afhangen.

De in de bouwkunst gebruikt wordende glassoorten zijn het spiegelglas en het witte en groene vensterglas.

Het vensterglas alsmede het spiegelglas voor kleine spiegels wordt tot holle cilinders geblazen, die overlangs doorgesneden, in een gestookten strijkoven tot een tafel uitgespreid en dan langzaam afgekoeld worden. Voor groote spiegels worden de glasplaten gegoten, die men zoowel als de geblazen spiegels na de afkoeling gladslijpt en polijst.

Het witte vensterglas moet geheel kleurloos zonder bersten, strepen of blaasjes en niet krom of scheef getrokken

zijn. De materialen, die men voor deze glasvorming gebruikt, moeten zooveel mogelijk zuiver zijn; zij bestaan uit kwartszand, drooge gezuiverde soda, krijt, bruinsteen, arsenik, afval van zuiver glas, enz. Voor het gemeene groene glas worden geene gezuiverde materialen gevorderd, en men gebruikt daartoe gewone potasch of soda, houtasch, pannensteen uit zoutkeeten, gewoon zand, glasscherven, enz.

Voor spiegels moeten de materialen van de beste kwaliteit zijn, hiertoe worden aangewend zuiver en ijzervrij kiezelzand, gebluschte tot poeder vervallen kalk, drooge koolzure soda of gecalcineerde potasch met een toevoegsel van keukenzout, salpeter en arsenik, deze twee laatste bestanddeelen worden als zuiveringsmiddelen daarbij gebruikt.

Om aan het glas verschillende kleuren te geven worden toevoegsels van metaaloxyden onder het smelten bijgevoegd; bijv. men zal door bijvoeging van kobaltoxyde het glas eene blaauwe kleur geven; om het groen glas te verkrijgen bezigt men ijzeroxyde, koperoxyde en chroomoxyde; de gele kleur wordt door toevoeging van zilver- en antimoniumoxyde verkregen, het glas neemt eene violet kleur aan, wanneer men bruinsteen of mangaanoxyde onder de glasmassa mengt.

Het geslepen of zoogenaamde matglas verkrijgt men door hetzelve met zand onder bevochtiging van water of olie te slijpen.

Het spiegelglas wordt hoofdzakelijk tot versiering, als spiegels in gebouwen gebezigd, ook veel als glasruiten in prachtige gebouwen en winkels gebruikt.

Het vensterglas onderscheidt men in witglas, half witglas, ook klein half witglas en groen of gemeen glas.

De eerstgenoemde soorten zijnde de fransche en die, welke men in de omstreken van Charleroi vervaardigt; zij worden algemeen voor de glasramen in gebouwen gebruikt; terwijl het groen of Nassausche glas voor broeikasten, loodsen, schuren en andere bergplaatsen wordt aangewend.

Het Boheemsch glas, dat min of meer blaauwachtig van kleur is, werd vroeger hier te lande veel gebezigd.

Het glas wordt ook in vormen van gewone dakpannen, die men tusschen de dakpannen tot het geven van licht op zolders of boven trappen aanbrengt, gebruikt. Ook maakt men thans gebruik van het glas tot geleidbuizen voor het loopend gas; zoo heeft men te Maastricht dit jaar een begin gemaakt met het leggen van zoodanige glazen buizen voor de gasverlichting aldaar.

De afmetingen van glasruiten zijn zeer verschillend; de

grootste hebben 1,90 tot hoogte en 0,81 el tot breedte afmeting. Zij worden gewoonlijk berekend naar de som dier afmetingen voor iedere ruit in Fransche duimen uitgedrukt, deze som noemt men de *vereenigde duimen.*

Om het glas tot eene gevorderde gedaante of grootte te snijden gebruikt men een fijn diamant puntje, dat in een houten staafje of handvat is gezet en langs een liniaal onder eene gepaste drukking met de hand wordt getrokken, en tot op eenige diepte in het glas snijdt, waarna het glas voorzigtig volgens den loop dier insnijding wordt afgebroken. De ruiten, die men met zoogenaamde stopverw in de sponningen der glasroeden vastzet, moeten altijd iets kleiner zijn dan het vak, door de sponning der roede gevormd, daar bij de minste zwelling van het hout het glas breken zou.

De kosten berekening voor het glazenmakerswerk vindt men onder het woord *prijzen* beschreven.

GLASRAAM. CHASSIS, VITRE. GLASRAHMEN.

De *glasramen*, waarmede de lichtkozijnen of vensteropeningen gesloten worden, kan men algemeen in drie soorten onderscheiden, als: schuiframen, draairamen en tuimelramen.

In het algemeen bestaat een glasraam uit een onder-, een boven- en twee opgaande regels, die onderling met pen en gat worden opgesloten; in dit regelwerk wordt het aantal ruiten door horizontaal en vertikaal gestelde roeden, (glasroeden) aangegeven, deze roeden, welke in het regelwerk tevens met pen en gat zijn bewerkt, worden daar, waar zij elkander kruissen, half en half op elkander ingekeept.

De gewone glasramen worden van wagenschot-eikenhout vervaardigd, waarbij echter het regelwerk ook uit greenenhout kan bestaan. De glassponningen moeten zich aan de buitenzijde bevinden; de breedte dezer sponningen neemt men gewoonlijk ½ à ¾ duim, terwijl de diepte 1 à 1¼ duim zijn kan. De dikte van het regelwerk en der glasroede is gewoonlijk 5, 6 of 7 duim, de breedte wordt naar verkiezing en den smaak des bouwmeesters genomen, waarbij echter de kleinste afmetingen, hoofdzakelijk, wat de breedte der glasroede betreft is aan te bevelen. De onderregel van het glasraam, waarmede hetzelve op den onder- of lekdrempel van het kozijn geplaatst is, verkrijgt eene meerdere dikte dan het overige regelwerk, wordt ogiefgewijze bijgewerkt, en aan de onderzijde van een togtsponning voorzien. Deze

onderregel, die men het *welstuk* noemt moet immer uit eikenhout bestaan, daar dezelve van het regenwater het meest te lijden heeft.

De schuiframen, die, wat hunne sluiting tot het voorkomen van togt betreft, boven anderen te verkiezen zijn, worden hier te lande het meest aangewend. Zij bestaan gewoonlijk uit een boven en onderraam, waarbij het eerste vast in de sponningen der kozijnstijlen bevestigd, en het laatstgenoemde, beweegbaar in zijne sponningen is geplaatst, binnenwaarts langs het bovenraam kan opgeschoven worden en alzoo het eigenlijke schuifraam uitmaakt.

De onderregel van het bovenraam en de bovenregel van het onderraam zijn, wanneer het raam gesloten is, achter elkander gesteld; om nu de digtheid te bevorderen, maakt men op elken regel een verdiept en een verhoogd gedeelte, welke haaksgewijze in elkander sluiten.

Om het schuiven van zoodanig raam gemakkelijk te maken, worden boven in de beide dagzijden of liever in de sponningen van het kozijn koperen of houten schijven (raamschijven genoemd) aangebragt. Deze schijven draaijen om daartoe ingewerkte spillen. Over deze schijven loopt het koord (raamkoord) dat aan het eene einde aan den bovenkant van het onderraam is bevestigd, en aan het andere einde met een ijzer tegenwigt (raamwigt genoemd) is verbonden, dat zich vrij in de daartoe uitgewerkte kokergaten der kozijnstijlen kan bewegen. De kopergaten waarvan de openingen naar binnen gekeerd zijn, worden gedekt door dunne planken die men zoo breed neemt, dat zij aan den kant van het schuifraam, daar vóór een der zijde van de sponning vormt, en tevens den naad bedekt tusschen het kozijn en den muur. Deze planken, belegstukken (zie dat woord) genoemd, bevestigt men door belegschroeven, waarvan de moerplaatjes, op de kozijnstijlen zijn vastgemaakt; hierdoor behoudt men de gelegenheid om dezelve gemakkelijk los te maken, zoodat wanneer het raamkoord is gebroken, of eenig ander ongemak bij het opschuiven ontstaat, daarin gemakkelijk zal kunnen worden voorzien.

Aan den binnenkant van den onderregel of het welstuk worden twee raamligters (gewoonlijk bezigt men zoogenaamde zwaanhalzen) ingeschroefd en daartusschen een beweegbaar haakje bevestigd, dat in een ander haakje vat, hetwelk in den kozijndrempel is aangebragt. Deze wijze van sluiting wordt engelsche sluiting genoemd. Ook bezigt men daartoe kope-

ren of ijzeren pinnen (raampinnen) die men in een gat steekt, dat in eene schuinsche rigting door den zijregel van het glasraam en vervolgens tot op eenige diepte in den kozijnstijl is geboord; deze pinnen worden aan kettingjes bij hunne gaten gehangen en moeten aan beide zijden van het glasraam aangebragt zijn.

De draairamen bestaan in het algemeen uit twee openslaande deelen of halve ramen, welke aan bogtscharnieren of zwaarder hangwerk worden afgehangen. De ramen gaan echter niet altijd open over de geheele vensteropening, doch kunnen, even als de schuiframen, een vast raam hebben. De draairamen bewegen zich even als de schuiframen in de sponningen der kozijnstijlen, die evenwel om den togt voor te komen meer voorziening vorderen. Gewoonlijk wordt daarvoor de staande regel, die zich aan de draaizijde bevindt, op de helft der dikte of in het midden daarvan over een gedeelte rond of bol bewerkt, waartoe in de sponning van het kozijn een hol of geul is geschaafd, om het rond of bol te bevatten; de middenregels voorziet men van eene naald en bewerkt de beide regels langs hunne kanten gewoonlijk met schuine sponningen.

De sluiting dezer ramen kan op verschillende wijzen plaats hebben, hetzij door schuiven, knippen of espagnoletten, (zie die woorden).

De tuimelramen zijn die, welke op twee ijzeren tappen of spillen draaijen of tuimelen kunnen. Aan elken staanden regel van het glasraam is, op ongeveer de helft, waarbij de grootste helft van onderen blijft en alzoo gemakkelijker tuimelt, zoodanige tap of spil aangebragt, die in een koperen of ijzeren potje draait, dat in de stijl van het kozijn is bevestigd. Ook kunnen de tuimelramen, even als de schuiframen, met tegenwigten en koorden ingerigt, door schuiven, knippen of koorden gesloten worden.

De tuimelramen worden gewoonlijk slechts bij stallingen, magazijnen of pakhuizen gebezigd, soms ook door bijzondere omstandigheden op woonhuizen toegepast.

Het gebruik van gegoten ijzeren glasramen is in de laatste tijden aanmerkelijk toegenomen, vooral bij publieke gebouwen, fabrieken en magazijnen; gewoonlijk worden zij als vaste ramen aangewend, waarin zich een draaijend of tuimelend gedeelte bevindt. Deze glasramen behoeven geene kozijnen en worden in de muren bevestigd, waartoe zij van veren of ankers voorzien zijn.

GLASROEDE. CROISILLON. FENSTERSPROSSE.

De *glasroeden* zijn de spijlen in een glasraam, waardoor men de hoeveelheid en de grootte der ruiten bepaalt. Zij moeten zoo dun mogelijk genomen worden, waarom men dezelve nimmer dan van eiken hout maakt; in glasramen voor winkelgebouwen worden zij veeltijds van koper of gegoten ijzer zamengesteld, waaraan men een zoo gering mogelijke dikte-afmeting geven kan. De sponning, waarin men de glasruit bevestigt, en die de glassponning genoemd wordt, is naar buiten gekeerd, terwijl men den binnenkant als een lijstje bewerkt.

GLASRUIT. CARREAU DE VITRE. GLASTAFEL, GLASSCHEIBE.

Om eene goede evenredigheid aan de glasruiten te geven, zoo wordt voor de hoogte iets meerder dan voor de breedte vereischt, waartoe men de hoogte gelijk aan de diagonaal van een vierkant op de breedte beschreven of gelijk aan 4/3 der breedte neme; daar men echter hierin door de bepaalde afmetingen der ramen niet altijd vrij is, zal men beter doen de hoogte der ruit iets grooter te maken, dan aan dezelve eenen meer vierkanten vorm te geven.

De glasruiten worden in de zoogenaamde glassponningen van een raam met stopverw vastgezet. Om voor te komen, dat deze bij de minste zwelling of werking van het hout zouden springen, worden zij altijd iets minder van grootte genomen dan de opening door de sponning aangegeven vereischt.

GLAZENMAKER. VITRIER. GLASER.

Zie: Glas.

GLYPHE. GLYPHE. GLYPHE.

Zie: Triglyphe.

GLOOIJING. TALUS. BöSCHUNG.

Zie: Talud.

GOEDERENWAGEN. WAGON DE MARCHANDISES. GüTERWAGEN.

Noemt men die wagens, welke voor het vervoer van koopmansgoederen op eenen spoorweg gebezigd worden, en die op onderscheidene wijzen naar hunne bestemming ingerigt zijn. De wagens, welke de goederen voor nat als anderzins moeten bewaren zijn geheel gesloten, zijnde de zijwanden van schuifdeuren voorzien; ook bezigt men hiertoe wagens, waarvan de wanden tot op eene zekere hoogte opgaan en in het midden over de lengte een verheven nok of liggende rib dragen, om daarover eene lederen of linnen dekkleed te kunnen leggen; voor goederen van mindere waarde heeft men wagens, die op dezelfde wijze als de laatstbeschrevene zijn ingerigt, echter onoverdekt blijven; voor het vervoer van hout, ijzeren staven, enz. worden slechts platte zonder wanden voorziene wagens gebezigd.

De goederenwagens worden bij een wagentrein achter de rijtuigen voor passagiers geplaatst, of maken, wanneer het vervoer van koopmansgoederen groot is, een afzonderlijken trein uit.

Deze wagens zijn als de overige rijtuigen van veren voorzien, zij hebben echter doorgaans slechts aan een einde buffers, (zie dat woord) die weder op veren werken.

GOLVING. EPAULÉE. UNEBENE STRECKFUGEN.

Wanneer de streksche voegen in eene muur geen doorgaande lijn uitmaken, noemen de werklieden zulks *golven.*

GOM. (ARABISCHE) GOMME ARABIQUE. ARABISCHE GUM.

Is een uitvloeisel van eenige gewassen in het warmere jaargetijde; men gebruikt ze in waterverwen, zoo tot vasthouding als glansgeving.

GOM. (GUTTI) GOMME-GUTTE. GUMMIGUTTI.

Is eene gele waterverw, die bij het teekenen van situatieplannen veel gebruikt, en gewoonlijk met eenig carminrood gemengd wordt. Wanneer men de guttigom met eenig berlijnschblaauw aanmengt, verkrijgt men eene schoone groene kleur.

GOOT.

Zie: Dakgoot.

GOOTHOUVAST.

Zie: Houvast.

GOOTLIJST. LARMIER. KRANZLEISTE.

In eene kroonlijst wordt het plat vierkant, dat onder de neuslijst (zie dat woord) is aangebragt, ***gootlijst***, ook wel ***plansier-*** of ***waterlijst*** genoemd.

De gootlijst dient voornamelijk om het nedervallende regenwater zooveel mogelijk te beletten, langs de onderdeelen der kroonlijst alsmede langs den gevel te doen afloopen, waartoe zijn voorsprong en het daaronder aangebragt waterhol, die beiden naar de te gebruiken orde gerangschikt worden, zijn ingerigt.

De versiering, die men tegen het ondervlak der gootlijst bezigt, bestaan uit rosetten, droppen, mutulen, enz.

GOOTPLANK. PLANCHE QUI COUVRE LES RUISSEAUX. RINNDECKUNG.

Zie: Dakgoot.

GOOTSTEEN. éVIER. GUSSSTEIN, WASSERSTEIN IN EINER KüCHE.

Bij eene gewone pomp plaatst men onder de kraan op eene hoogte van 30, 50 à 70 duim boven den vloer eene hardsteenen ***gootsteen***, die door muurtjes ondersteund wordt.

Zoodanige gootsteen bestaat uit eene hardsteenen zerk, die over haar bovenvlak ter diepte van 8 à 10 duim wordt uitgehouwen. Om het water af te leiden is daarin een gat gemaakt, waaraan, bij pompen binnenshuis een afvoerbuis (gewoonlijk van lood) is bevestigd, welke in een riool of put leidt. Om het verstoppen der pijp voor te komen wordt de opening in den gootsteen doorgaans van een roostertje of een plaatje met gaten voorzien.

GORDEL. DEMI ROND. RINKE STAB.

Bij het astragaal (zie dat woord) van een kolomschacht wordt het halfrond gordel genoemd.

GONIOMETRIE. GONIOMÉTRIE. GONIOMETRIE.

Door *goniometrie* wordt in het algemeen verstaan de hoekmeting in de meetkunde, waarvan de grondregels tevens tot grondslag bij de trigonomische bewerkingen dienen.

GORDING. PANNE. FETTE.

De dakstoelen of kapgebindten (zie dakstoel) worden onderling verbonden door ribben, die men *gordingen* noemt.

Over deze gordingen worden de daksparren, die men in de rigting der helling van het dak plaatst bevestigd; ook dienen dezelve om daarop bij eene beborde kap de planken vast te spijkeren. Deze planken, die men gewoonlijk $2\frac{1}{2}$ duim dik en 27 duim breed neemt, worden met vaste ploegen (zie vaste ploeg) in elkander gedreven, zijn op ongeveer 4 à 5 duim afstand van beide kanten op hun bovenvlak van een waterholletje voorzien en regthoekig over de gordingen gelegd, waarbij tusschen de waterholletjes over de naden tengels dik $1\frac{1}{2}$ duim en breed 5 duim worden gespijkerd.

De gordingen zijn op de dakstoelen eenigzins ingekeept of worden met klossen daarop bevestigd. Is het dak tusschen zoogenoemde brandgevels opgetrokken, dan worden de gordingen in die muren met ijzeren ankers verbonden. Moet de kap een schilddak vormen, alsdan plaatst men op de hoeken, bij de doorsnede der schilden, de hoekkepers (zie dat woord) waartegen de gordingen met schuine tanden bevestigd, en wanneer de zwaarte zulks vereischt, met ijzeren banden of beugels versterkt worden.

GORGERIN.

Zie: Dekstuk van de kolom.

GORS. ALLUVION. WATT.

Sommige stranden of kusten zijn zoodanig gelegen, dat zij, door de werking van het water in hoogte en in uitgestrektheid, aanwinnen. Deze stranden, waarop door gedurige overstrooming het troebele zeewater de slibben laat vallen, en

waarover weinig stroom loopt, verhoogen langzamerhand; zij beginnen tot zekere hoogte te begroeijen, loopen dan slechts bij hooge stroomvloeden over, en zijn geschikt om tot wei- en bouwland te worden ingedijkt. Het zijn deze verhoogingen welke *gorzen* genoemd worden.

GOTHISCHE ORDE.

Zie: Spitsbogen stijl.

GRAAD. DEGRé. GRAD.

De omtrek van een' cirkel wordt verdeeld in 360 gelijke deelen, welke *graden* genoemd worden, iederen graad verdeelt men in 60 gelijke deelen die minuten heten; ook deze minuten worden in 60 gelijke deelen verdeeld, die den naam van seconden dragen.

Deze benamingen worden achter de cijfers door teekens aangegeven; zoo schrijft men voor 60 graden 60°; 60 minuten 60'; 60 seconden 60".

In Frankrijk heeft men den omtrek eens cirkels ook in 400 graden verdeeld, iederen graad in 100 deelen, en een dezer deelen weder in 100 kleinere deelen. Men is van deze verdeeling wederom op de oude teruggekomen, men vindt dezelve echter nog in sommige werken opgegeven. Om de tientallige graden in sexagesimale over te brengen, trekt men van den opgegevenen boog één tiende gedeelte af.

Toestellen voor het meten van warmte, wind, enz. als thermometers, manometers, pyrometers zijn van schalen voorzien, waarvan de deelen mede graden genoemd worden.

GRAADBOOG. RAPPORTEUR. TRANSPORTEUR.

Is een instrument dat, om de hoeken bij het construeren van teekeningen te bepalen, gebezigd wordt; hetzelve is van koper of hoorn en ter grootte van 1 tot 2 palmen gemaakt. Op den cirkelkant of limbus wordt de verdeeling der graden gegrift, waarbij de nommers zoodanig geplaatst zijn, dat men van de linker- naar de regterhand en omgekeerd tellen kan.

GRAFSTEEN. TOMBE. GRABSTEIN.

Alzoo noemt men deueksteen van een graf.

GRAFTOMBE. TOMBEAU. GRABMAL.

Hierdoor verstaat men een gedenkteeken, dat op een graf wordt opgerigt.

GRAMME. GRAMME. GRAMME.

Is een Fransch gewigt gelijk aan een Nederlandsch wigtje of 1/1000 kilogramme.

GRANIET. GRANIT. GRANIT.

De *graniet* wordt hier te lande niet gebezigd, doch in meest al de overige staten van Europa gevonden en daar als bouwmateriaal aangewend. Deze steensoort is, als het ware, te zaamgevoegd door verschillende brokken, welke eene verscheidenheid van kleuren daarstellen, die gepaard met eene groote vastheid, fijne korrel, bijzondere geschiktheid tot polijsting, duurzaamheid, de eigenschap om zoowel onder water als in of boven den grond te worden gebezigd, dezen steen tot een voortreffelijk bouwmateriaal zoo tot versiering als tot het verkrijgen van sterkte, verheffen.

Dat de granietblokken van buitengewone afmetingen te bekomen zijn, daarvan leveren ons onderscheiden gebouwen voorbeelden; onder anderen bevinden zich aan de Izaakskerk te St. Petersburg granietzuilen van 17,50 el hoogte, hebbende een diameter van 1,80 el van onderen en 1,60 el van boven; aan de Maria-kerk te Hasan zijn 52 prachtige granietzuilen aangebragt, ieder uit een stuk bestaande van 9 el lengte en 1,10 el dikte, enz.

GRAPHOMETER. GRAPHOMèTRE. WINKELMESSER.

Beteekent een instument tot het meten van hoeken. (Zie het woord Astrolabium).

GRASZODEN.

Zie: Zoden.

GREENENHOUT. BOIS DE SAPIN ROUGE. FICHTENHOLZ.

Deze houtsoort, welke menigvuldig in den huisbouw voor

balken, kapwerk, kozijnen, deuren, glasramen, trappen, kroonlijsten, enz. met goed gevolg wordt aangewend, volgt, wat derzelver duurzaamheid betreft, op het eikenhout; is echter door hare meerdere veerkracht tot het dragen van zware lasten, en door hare mindere soortgelijke zwaarte voor balken en kapwerk boven het eikenhout te verkiezen.

Het *greenenhout* is harstachtig, heeft eene gele kleur, is weinig aan gebreken onderhevig en moet voor het gebruik van het spint (zie dat woord) bevrijd zijn.

Het Noordsch greenenhout is die soort, welke hoofdzakelijk in den huisbouw gebezigd wordt, de beste is die, welke afkomstig uit de omstreken van Nerva en Riga aan de Oostzee, ons wordt aangevoerd; hetzelve is fijn en regt van draad, taai en duurzaam en laat zich glad en goed bewerken. De hierop volgende soorten zijn het koperwijksche, Memelsche en Dantzigsche greenenhout, waarvan het laatstgenoemde bij de zwaarste afmetingen te verkrijgen, echter vetachtiger dan de beide andere soorten, en veelal met groote kwasten bezet is.

Men rekent, dat het Noordsch greenenhout in de lucht, 25 à 30 jaren in goeden staat kan blijven.

Het Duitsch greenenhout, hier ook vugtenhout genoemd, wordt niet in den huisbouw, doch bij zware werken veelal gebruikt; hetzelve is grof van draad, vettig en met groote kwasten bezet.

GRENDEL. VERROU. RIEGEL.

Is een stuk rond ijzer, dat met een daarop regthoekig gesteld klein staafje of handvat kan worden heen en weder geschoven in twee krammen, welke op eene plaat bevestigd zijn, en als zoodanig *plaatgrendel* genoemd wordt.

Wanneer onder den grendel op de plaat een slot is aangebragt, waarin het handvat, dat met een klein vierkant krammetje voorzien is, door een schoot wordt vastgezet, noemt men zulks *grendelslot.*

De plaatgrendel en het grendelslot zijn middelen, die gewoonlijk tot sluiting voor deuren van stallen of bergplaatsen, zoldervensters, enz. worden aangewend.

GRENDELSLOT.

Zie: Grendel.

GRIEKSCH KRUIS. CROIX GRÈCQUE. GRIECHISCHES KREUZ.

Hierdoor verstaat men een kruis waarvan de vier armen even lang zijn.
Het grieksche kruis maakt den grondvorm uit der Byzantijnsche kerken.

GRIJS.

Zie: Verw.

GRIJZE KLINKERS.

Zie: Metselsteenen.

GRIND.

Zie: Kiezel.

GRINDHORD.

Zie: Kiezel.

GRINDWEG.

Zie: Kiezelweg.

GROEF EN MESSING. RAINURE ET LANGUETTE. SPUND UND FEDER.

Behoort onder de houtverbindingen en wordt tot het tegen elkander sluiten der naden van planken of platen toegepast. Deze wijze van verbinding, welke ook onder den naam van vaste ploegen bekend is, bestaat daarin, dat men aan de smalle zijde of kant van iedere plank ter breedte van een derde der dikte, een *groef* of schee schaaft, en aan de andere zijde eene *messing* (een uitstekend gedeelte) die in de groef der naast gestelde plank past.
De verbinding der damplanken geschiedt meestal door groeven en messingen.

GROEFLEGER. LIT DE CARRIÈRE. GRUBENLAGER.

Bij het gebruik van hardsteen is het van belang de steenen

zoodanig te leggen, als zij in de groeven geplaatst waren, hetwelk men het leggen op hun *groefleger* noemt.

GROEN GLAS.

Zie: Glas.

GROFSMID. FORGEUR. GROBSCHMIED.

De bearbeiding van zware ijzeren voorwerpen, als: ankers, groote bouten, hangijzers, enz. geschiedt door den *grofsmid.*

GRONDBOOR. SONDE. ERDBOHRER.

Bij het onderzoeken van grondslagen, die tot het dragen van zware lasten zoo van gebouwen als andere kunstwerken alsmede om den aard der grondslagen na te gaan, die voor het aanleggen van spoorwegen en gewone wegen dienen moeten, bezigt men de *grondboor* ook *veen-* of *putboor* genoemd.

Deze boor bestaat uit een boorlepel, welke aan den onderkant over een gedeelte in eene schuinsche rigting of mesvormig is omgebogen en een' ijzeren steel heeft, die bij het allengs dieper doordringen door het opschroeven van verlengstukken, langer wordt gemaakt. Het gedeelte steel, dat bij het begin aan den boorlepel opgeschroefd is, heeft van boven een oog, waardoor een houten boom gestoken wordt, ten einde dezelve te kunnen omdraaijen.

Deze steel, die men, wanneer een verlengstuk noodzakelijk wordt van den boorlepel afschroeft, wordt weder op het verlengstuk geplaatst.

De steelen of verlengstukken hebben gewoonlijk eene lengte, dat men niet onmiddeijk den boom, tot het indraaijen vereischt, bereiken kan; deze boom wordt dan vervangen door ijzeren haken met steelen, welke beide in dezelfde rigting om de stangen gekneld en zoodoende bij het dieper draaijen telkens versteld kunnen worden. Deze haken dienen tevens om de boor op te halen, namelijk, wanneer daartoe geen schrank of bok met takel vereischt wordt.

Bij het gebruik van dit werktuig begint men onmiddelijk te boren of graaft, wanneer men eene losse bovenkorst aantreft een kuil tot men op den meerderen vasten grond gekomen is. Onder het boren voelt men dat de lepel vol is en haalt

dezelve in dat geval gedurig op, den grond, die zich daarin bevindt, en vooral dien, welke er aan is blijven kleven, onderzoekende. Onder deze bewerking teekent men telkens de diepte aan, die de boor bereikt, waardoor men de volgorde der grondlagen leert kennen.

De hierboven bedoelde boorlepel zal, wanneer men onder het boren steenachtigen grond, wortels van boomen, enz. aantreft, niet geschikt zijn, en moet daartoe door een andere vervangen worden, hetzij door eene puntig toeloopenden of een platten beitelvormige lepel, dienende om den grond los te maken; daarna schroeft men wederom een anderen lepel aan, die bij wijze van een tang is zamengesteld, om de stukken steen op te trekken of bezigt bij voorkomende houtgewassen of wortels, die, welke bij wijze van een kurketrekker ingerigt is.

Bij diepgaande losse grondlagen zal men bij het optrekken der boor door het nastorten van grond niet altijd met juistheid over de soort kunnen oordeelen, zelfs geene genoegzame zekerheid hebben, dat de opgehaalde grond, die is, welke zich op de door de boor bereikte diepte bevindt.

Onderscheidene toestellen heeft men zamengesteld om daarin te voorzien. Gelly geeft eene boor aan, waarmede men op alle diepten den grond zonder vermenging van nagestorten grond kan ophalen. Deze boor bestaat uit eenen hollen ijzeren cylinder of koker van onderen voorzien van eene spitstoeloopende pen, die met een schroefdraad bewerkt is, en van boven een vierkante ijzeren steel, waarop de noodige verlengstukken kunnen worden geplaatst. De cylinder of koker heeft aan de eene zijde een langwerpige opening, welke, door middel eener ijzeren schuif van boven en van onderen met twee ringen aan den cylinder bevestigd, geopend en gesloten kan worden. Om dezelve naar de eene of andere zijde te draaijen is een ijzeren ruggetje op genoemde schuif aangebragt, dat, wanneer de opening gesloten is en men de boor in de behoorlijke rigting bij het indringen omdraait, door den grond aan de eene zijde gedrukt wordende, de schuif zal gesloten houden.

Heeft men de vereischt wordende diepte bereikt, zoo wordt de boor in tegenovergestelde rigting omgedraaid, zoodat de grond, alsdan tegen de andere zijde van het ruggetje drukkende, de schuif doet openen en de cylinder met grond gevuld wordt, waarna men de boor weder naar de andere zijde omdraait en de opening zich weder sluit. De boor wordt

vervolgens opgetrokken en zal met meerdere zekerheid grond opgeven, welke zich in die laag bevindt, tot op welke de boor was ingedrongen. Bij de behandeling van dit werktuig dient men zeer oplettend, en de koker, wat zijne sluiting betreft, met naauwkeurigheid bewerkt te zijn; ook zal men bij groote diepte vermoedelijk moeijelijkheden ondervinden, die het gebruik van houten kokers of kuipen zullen doen verkiezen. Deze kokers, welke uit afzonderlijke stukken moeten bestaan, worden naarmate zij zakken, op elkander gesteld en verlengd. De diameter aan den koker te geven is afhankelijk van de boor, welke men gebruiken wil.

GRONDMUUR.

Zie: Fondament.

GRONDPAAL.

Zie: Heipaal.

GRONDSLAG.

Zie: Plattegrond.

GRONDVERW. PREMIèRE COUCHE. GRUNDFARBE.

Al het houtwerk, dat geverwd moet worden, wordt alvorens de deklaag of de vereischte kleur er op te brengen eerst met gekookte lijnolie bestreken of geoliet, dat vooral bij dat houtwerk gevorderd wordt, dat aan de lucht blijft blootgesteld. Is deze olie behoorlijk ingetrokken en opgedroogd, dan worden al de naden, scheuren en spijkergaten, enz. met stopverw digt gestopt, en vervolgens met dunne verw overgestreken, die men de *grondverw* noemt, en gewoonlijk bestaat uit een mengsel loodwit met olie, waarbij ook wel een weinig zwartsel gevoegd wordt, wanneer eene donkere dekverw zulks vordert.

Voor het verwen van binnenhoutwerk wordt hetzelve in plaats van te gronden, geplamuurd of gelijmd (zie Plamuren).

De grondverw, welke aan het ijzerwerk gegeven wordt, bestaat uit gewreven menie, gemengd met raauwe en gekookte lijnolie; dit mengsel dient tevens om het ijzerwerk tegen roest te beveiligen.

GRONDWAGEN. WAGON DE TERRASSEMENT. WAGON, ERDWAGEN..

De flaauwe hellingen en gebogen rigtingen, die voor eenen spoorweg vereischt worden, vorderen bij den aanleg der werken, in bergachtige streken, groote ingravingen en ophoogingen. De daarbij te verplaatsen groote massa's grond, doet men, wanneer de transportafstanden boven de 300 à 400 ellen zijn, met *grondwagens* (ook *wagons* genoemd) welke over hulpsporen (zie dat woord) loopen, met voordeel boven het gebruik van gewone karren en kruiwagens vervoeren.

De grondwagens bestaan uit vierkante houten bakken of kisten (caisses) en zijn om dezelve te kunnen lèdigen, beweegbaar om eene as, die op drieerlei wijzen kan geplaatst zijn, en wel om de wagens regts of links (wagons de coté) of dezelve vooruit (wagons de devant) te kunnen storten. De hoek, welke de bakken bij het omstorten maken, moet zoodanig zijn, dat alle soorten van gronden, als: klei, leem, enz. gemakkelijk worden afgeworpen.

De bakken houden gewoonlijk 2 à 2,5 kub. el, zij zijn zoodanig op een draagraam (zamengesteld door twee lengte en twee dwarsbalken) gesteld, dat de grond bij het omstorten eenigzins van den wagen verwijderd blijft. Deze toestel rust op vier gegoten ijzeren wielen, van opstaande randen of flenzen voorzien, welke een diameter van 50 à 75 duim hebben en aan gesmede ijzeren assen van 6 à 8 duim middellijn vast verbonden zijn; deze assen, welke gevolgelijk met de wielen omdraaijen, loopen in smeerbussen of stoelen, die naast de naaf der wielen onder de lengtebalken van het draagraam bevestigd zijn.

Deze wagens, die bij eene eenvoudige constructie eene groote sterkte moeten bezitten, kunnen door timmerlieden worden zamengesteld.

GRONDWATER. EAU SOUTERRAINE. GRUNDWASSER.

Zie: Drooghouden.

GROTWERK. ROCAILLE. GROTTENARBEIT.

Om buitenmuren het aanzien van *grot-* of *rotswerk* te

geven, worden zij met eenen mortel beraapt of volgegooid, en daarin kiezelsteenen, schelpen,. stuk geslagen hard- of andere steen, steenkoolsintels, enz. geplaatst. Het is bij de bewerking hiervan noodig, aangezien het inzetten of plaatsen van de steenen moet geschieden, terwijl de mortel nog nat is, de beraping vaksgewijze uit te voeren.

Ook kan het grotwerk verkregen worden, wanneer men voor eenigzins dikke muren de buitenbekleeding met onregelmatige brokken steen (breuksteen) optrekt.

GRUISWEG. CHAUSSÉE EN EMPIERREMENT. MAC-ADAM'SCHE CHAUSSEE.

Zie: Mac-Adamsche weg.

GUDSBEITEL. GOUGE. HOHLMEISSEL.

De *gudsbeitel* is een timmermansgereedschap, hetwelk dient om bolle of holle vlakken te bewerken of af te steken. Men heeft daartoe regte en verkeerde gudsbeitels, zij hebben een gebogen vorm, en worden voor eerstgenoemde aan hun buiten omtrek aangescherpt, terwijl zulks voor de laatstgenoemde aan den binnen omtrek plaats heeft.

H.

HAAKLASCH. TRAIT DE JUPITER. HAKENKAMM.

Balken of ribben, welke horizontaal en waarbij de krachten in de rigting hunner lengte werken, worden verbonden door zoogenaamde ***haaklasschen.***

De bewerking dezer lasschen kan op onderscheidene wijzen geschieden, waarvan de eenvoudigste die is, welke in figuur 38 en 39 is aangewezen, hierbij worden de deelen, die voor de vereeniging over elkander moeten vallen, verdeeld in twee vlakken van ongelijke hoogte, en sluiten alzoo als haken in elkander. Volgens figuur 38 noemt men ze ***regthoekige***, en die volgens figuur 39 ***schuinsche haaklasschen.*** Bij de laatstgenoemde kan men de haaktanden zoodanig inrigten, dat dezelve een wigvormig vierkant gat daarstellen, als figuur 39, ten einde daartusschen een wig te kunnen inslaan en hierdoor de haaklasschen beter in elkander te doen sluiten. Zij kunnen overigens door de lasschen met zoogenoemde snoekenbekken te bewerken (als in figuur 39[a] te zien is) met houten pennen, hakkel- en schroefbouten, beugels en koppelijzers versterkt worden.

Bij het bepalen van de lengte der balken zij men indachtig, de lasschen zoodanig te verdeelen, dat zich daaronder een steunpunt bevinde; mogt men hiertoe niet in de gelegenheid zijn, dan zal men, zich regelende naar de last door hen te dragen, versterkingen door verdikkingsstukken (zie dat woord) als anderszins moeten aanbrengen.

In sommige gevallen, als die waarbij de krachten verticaal op de lengte der balken of ribben werken, worden de haaklasschen op die wijze aangebragt, dat het vlak van den haak loodregt gesteld is. Bij deze wijze van verbinding zijn onmiddelijk steunpunten onder den lasch noodzakelijk.

De lasschen, welke men met zwaluwstaarten, verborgen zwaluwstaarten, tanden, enz. kan bewerken, worden als te zamengesteld, en geene genoegzame sterkte opleverende, zelden bij bouwwerken in praktijk gebragt.

Bij het aanbrengen der haaklasschen moet men, aangezien een lange lasch meer weêrstand biedt dan eene korte, deze nimmer korter maken dan drie malen de dikte van het hout.

HAAKS. D'éQUERRE. WINKELRECHT.

Wanneer de buitenste vlakken van balken, ribben, platen, planken, enz. zoodanig bewerkt zijn, dat zij met elkander zuivere regte hoeken vormen, zoo worden zij door de werklieden genoemd *haaks* te zijn.

HAALSTEEN. ARGANAU. HAHLSTEIN.

Om de schippers bij het uit- en invaren der sluizen en doorvaren van bruggen, gelegenheid te geven hunne haken of boomen op een vast punt te plaatsen, worden in de regtstandsmuren op afstanden van 4 à 5 ellen naast elkander, zoogenaamde *haalsteenen* ingemetseld, bestaande uit hardsteenen stukken in den dag 30 à 40 duim vierkant en eene gelijke dikte. Aan de dagzijde worden zij hol uitgekapt en met een' ijzeren staaf of kruis, gelijk met het buitenvlak van den muur, voorzien; aan de achterzijde laat men ze breeder dan aan den voorkant, ter verbinding in het muurwerk, doorgaans daarbij met ijzeren ankers stevig bevestigd.

Bedraagt het verval bij schutssluizen meer dan 2 ellen, zoo zal men twee rijen haalsteenen onder elkander moeten plaatsen.

De haalsteenen te gelijker tijd dienende om de muren voor beschadiging te behoeden, worden ook in de dagzijde der gemetselde kaaijen en pijlers van bruggen aangewend.

HAARD.

Zie: Vuurhaard.

HAARPASSER. COMPAS. HAARZIRKEL.

Een passer, waarbij een der stalen punten met een veertje,

waarop een klein schroefje werkt, is ingerigt, en waardoor men eene geringe verzetting aan den punt geven kan, noemt men ***haarpasser***.

HAKBEITEL. FERMOIR. SCHARFEMEISSEL ODER STEMMEISSEN.

De ***hakbeitels***, behoorende onder het timmermans gereedschap, dienen hoofdzakelijk tot het maken van gaten en worden in drie soorten onderscheiden, als: 1°. De ***hakbeitels***, die eene breedte hebben van 3 tot 6 duim, naar de heften onder eene eenigzins gebogene lijn versmallende; zij zijn de zwaarste en dienen voor grof werk, de heften worden om den slag van den hamer te kunnen wederstaan van boven en van onderen altijd met ijzeren banden voorzien. 2°. De ***vermoorbeitels*** die niet zoo zwaar zijn als de eerstgenoemde. 3°. De ***kantbeitels***, die ongeveer een halve duim dik en twee en een halve duim breed zijn. Deze beitels worden met hamers in het hout gedreven, en zijn doorgaans allen, even als de eerstgenoemde soort, aan de heften van ijzeren banden voorzien.

HAKBIJL.

Zie: Bijl.

HAKKELBOUT. BOULON ÉBARBÉ. ZACKBOLZ.

De ***hakkelbouten*** worden van goed taai ijzer gesmeed, hun dwars doorsnede is vierkant; dezelve hebben een ronden of vierkanten kop en een scherpen punt, terwijl zij op de vier scherpe kanten met opstaande hakkels bewerkt zijn, die als weerhaken dienen om het uitligten voor te komen. Deze bouten worden gewoonlijk gebezigd tot verbindingen, welke steeds vereenigd moeten blijven, en zoodanig geplaatst zijn dat men niet bij den onderkant komen kan, zoo als bij het bevestigen van slik-, klooster- en schuifhouten in roosterwerken plaats heeft.

HAKMES.

Zie: Bijl.

HALF EN HALF. ASSEMBLAGE PAR ENTAILLE. KAMM-VERBINDUNG.

De verbinding van twee stukken hout, waarbij de krachten werkende in de rigting hunner lengte, of een' hoek met elkander maken, en zoodanig geplaatst zijn, als bij muurplaten (zie dat woord) het geval is, kan, door dezelve ***half en half*** met haaksche borsten en zoogenoemde lippen op elkander in te kepen, geschieden. Zie figuur 40.

De bevestiging geschiedt naar den aard der werken door spijkers, houten pennen, schroefbouten, enz.

HALFBAKKEN.

Zie: Tegels.

HALFSTEENSVERBAND. LIAISON EN DEMI BRIQUE. HALBSTEINVERBAND.

Zie: Metselverband.

HALFVATHOUT. MERRAIN. HALBHOLZ.

Zie: Eikenhout.

HAMEIGEBINT. CHASSIS DE LA BASCULE, BATIS-POTENCE. HAMEIE.

Zie: Ophaalbrug.

HAMER. MARTEAU. HAMMER.

De ***hamers*** door de timmerlieden in gebruik bestaan in: de ***sleg***, zijnde een zware houten hamer, die een langen steel heeft en gebruikt wordt tot het inslaan van paaltjes, piketten en het aandrijven van zware houtverbindingen; de ***houten hamer*** die, bij het maken van gaten, tot het inslaan der hakbeitels, en het aandrijven van houten pennen of nagels, houtverbindingen, enz. wordt gebezigd; de ***ijzeren hamers***, die weder onderscheiden zijn in ***klink-*** en ***klaauw-hamers***, waarvan eerstgenoemde uitsluitend dienen tot het inslaan van spijkers, terwijl laatstgenoemde, welke van voren gespleten zijn, tevens tot het uithalen van spijkers kunnen worden aangewend; tot het inslaan van zware spijkers, bouten, wiggen, breekijzers, enz. bezigt men de ***vuist*** of ***moker***,

bestaande uit een' zwaren vierkanten hamer; nog heeft men de *voorhamer*, zijnde een groote moker met een' langen steel, die voor zwaar werk gebruikt wordt.

De smidshamers onderscheidt men in *voorhamers* en *handhamers*, de eerste zijn die, welke met twee handen moeten bestuurd worden; zij hebben een' langen steel, en de pen is regthoekig op den steel aangebragt, zij worden *navolgers* genoemd, wanneer de pen in de rigting van den steel is bevestigd. De handhamers, die een' korten steel hebben, worden met éénе hand bestuurd. Zie verder het woord Gereedschap.

HAMERSLAG. BATTITURE. HAMERSCHLAG.

De korst, waarmede het ijzer bij het gloeijend maken overdekt wordt, springt onder het behameren aan spatten van hetzelve; deze spatten worden *hamerslag* genoemd.

De bruggendekken worden na geteerd te zijn met hamerslag bestrooid; men rekent daarvoor noodig te hebben 150 pond per 100 vierkante ellen en $^3/_4$ dagloon.

HANDHAMER. MARTEAU à MAIN. HANDHAMMER.

Zie: Hamer.

HANDHEI. MOUTON à BRAS, DEMOISELLE. HANDRAMME.

De *handhei* wordt gebruikt tot het in den grond slaan van kleine palen en planken, alsmede tot het aanstampen van aardewerken en bestratingen. Voor laatstgenoemde werken worden zij ook *aardstampers* en *stampers* genoemd.

De handhei bestaat uit een' eiken of ijpen blok, dat rond of achtkant, daarbij ook in de gedaante van een' afgeknotten kegel, bewerkt kan zijn; eerstgenoemde worden gewoonlijk rondom met houten handvatten bezet, en laatstgenoemde van drie à vier houten stelen voorzien.

De handheijen worden van onderen en van boven door ijzeren banden versterkt.

HANDSPAAK. LEVIER. HEBEBAUM.

Tot het opheffen van zware lasten, als hardsteen- of

andere blokken, bezigt men ***handspaken***, welke van esschenhout, ter lengte van 1,5 à 2 el gemaakt worden.

HANEBALK. FAUX-ENTRAIT. HAHNEBALK.

Alzoo noemt men dien balk in een dakstoel, die even als de bindbalk horizontaal komt te liggen. Hij wordt tusschen den bindbalk en den nok dan tot versterking der spruiten aangebragt, wanneer deze laatste eene te groote lengte erlangen en men voor doorbuiging zoude te vreezen hebben. Zie verder het woord: Dakstoel.

HANGBEUGEL. éTRIER. HaNGEeISEN.

Zie: Hangwerk.

HANGBRUG. PONT SUSPENDU. HaNGEWERKS-BRuCKE.

Bruggen, welke over breede rivieren, die door groote ijsgangen, zware stroomen, enz. geene gelegenheid geven om dezelve op tusschenjukken of pijlers te doen rusten, worden zoodanig zamengesteld, dat het dek of de eigenlijke brug aan een zoogenoemd hangwerk komt te hangen. Zie verder de woorden: Hangwerk en Kettingbrug.

HANGKAP. FERME SUSPENDUE. HäNGEWERKSDACH.

Zie: Dakstoel.

HANGWERK. CHARPENTE SUSPENDUE. HäNGEWERK.

De zolder- brug- of andere balken, die slechts aan hunne uiteinden kunnen ondersteund worden, en daarbij eene groote ruimte moeten overspannen, zoodat dezelve door hun eigen gewigt reeds zouden doorbuigen, worden met een zoogenaamd ***hangwerk*** versterkt. Zoodanig hangwerk bestaat gewoonlijk uit een horizontalen balk *a* (fig. 41) waarop twee hangschoren *c* zoodanig gesteld zijn, dat zij een hangstijl *b* ondersteunen, die aan den horizontalen balk bevestigd is, en deze laatsten daardoor het doorbuigen beletten.

Deze hangwerken worden geregeld naar den last door hen te dragen en zijn door meer hangstijlen en schoren te versterken.

De hangstijlen worden meestal door ijzeren beugels (hangbeugels) of stroppen aan den horizontalen balk verbonden; bij groote hangwerken kan men de beugels eene lengte geven, dat zij boven de hangschoren bevestigd worden, waartoe zij gewoonlijk aan hunne boveneinden van schroefdraden voorzien zijn, welke door eene vereenigings-staaf gestoken, met moeren kunnen opgeschroefd worden.

HARDEN. (HET IJZER) TREMPER LE FER. EISEN HäRTEN.

Het *harden van ijzer* geschiedt door hetzelve zoo lang te behameren, tot de roode gloeihitte begint af te nemen, en het ijzer alsdan in water te laten afkoelen.

HARDGRAAUW.

Zie: Metselsteen.

HARDSTEEN. PIERRE DE TAILLE. HAUSTEINE, WERKSTüCKE.

Door *hardsteen* ook *gehouwensteen* genoemd, verstaat men in het algemeen die steen, welke door de natuur gevormd en in de bouwkunst tot verschillende einden gebruikt wordt.

De gehouwen steenen hebben allen eenen verschillenden graad van hardheid. De hardste zijn het geschiktste voor bouwwerken, terwijl de zachtere, die minder aan springen en schilferen onderhevig zijn, tot beeldhouwkunstige versierselen gebezigd worden.

Om voor bouwwerken geschikt te zijn moet de hardsteen een vasten zamenhangenden korrel hebben, terwijl zijne zamenstellende deelen gelijkmatig verdeeld zijn, eene gelijke vastheid bezitten, weinig geneigdheid hebben om vocht in te slorpen, en tegen de vorst bestand blijven.

Sommige steenen bezitten reeds bij het breken in de groeven eenen bepaalden graad van hardheid, terwijl andere zeer zacht zijn, die echter, na eenigen tijd aan de lucht bloot gesteld te zijn geweest, eene groote hardheid aannemen.

Pas uit de groeven gekomen, bevatten zij altijd eenig vocht (het mijnwater genoemd) waardoor de steen niet bestand zal zijn tegen de vorst; het is daarom raadzaam deze

steenen vóór het gebruik te doen uitdroogen, hetwelk spoedig kan worden bewerkstelligd door ze in een besloten lokaal, waarin warme lucht wordt aangebragt, te plaatsen.

Bij het gebruik der steenen is het noodig dezelve zoodanig te plaatsen, als zij in de steengroeven gelegen hebben. (Zie Groeflegger).

In het bouwkundig handboek door W. C. Brade, vinden wij de volgende middelen opgegeven, om de deugd der steenen te onderzoeken.

„ 1°. Door sterkwater op dezelve te gieten, en daarbij op te letten, of er zich ook kleiachtige stoffen in derzelver oplossing bevinden, daar zoodanige steenen sterker dan al de andere zijn.

„ 2°. Men brenge de steenen in aanraking met een sterk vuur, en bemerke of zij snel springen.

„ 3°. Men legge dezelve eenige dagen, bij afwisseling in koud en warm water, en zoo ze dan slechts een weinig zwaarder geworden zijn, is zulks een bewijs, dat zij weinig vochtigheid ingeslorpt hebben, en alzoo gedurende de vorst niet zullen springen.

„ 4°. Gedurende eene strenge koude legge men de steenen in het water, en wanneer ze alsdan niet springen, zijn zij voor den waterbouw zeer geschikt; ook dan wanneer zij bij het breken den noodigen graad van hardheid verraden.

„ 5°. De steenen, die, wanneer men met hamers er op slaat, een' helderen klank geven, zijn harde steenen.

„ 6°. Zoodanige steenen, die salpeter in zich bevatten, zijn alleen in drooge muren, die zonder mortel gemetseld worden, bruikbaar, dewijl deze zich niet met het salpeter verbindt.

„ 7°. Het beste kenteeken van de deugd der steenen blijft echter altijd dat, wanneer zij aan alle uitwerkingen der vorst en nattigheid wederstaan hebben."

De hardsteen wordt onderscheiden in kalksteen en zandsteen; de hier te land gebruikt wordende, die tot de eerstgenoemde soort behooren, zijn de blaauwe steen (zie Escozijnsche steen), het marmer en de mergelsteen; tot de tweede soort behooren de Bremersteen, de Bentheimersteen, de keijen en de leijen.

HARRINGMUTS.

Zie: Achterhar.

HART. COEUR HERZ.

Zie: Uitwijkplaats.

HARS. RÉSINE. HARZ.

De *hars* wordt even als het pek tot eene verbinding tusschen bestanddeelen, uit welke men een vaste massa wil vormen, als voor dakdekkingen, gebruikt, alsmede tot het bereiden van onderscheidene vernissen aangewend.

De hars is eene vette en olieachtige massa, die voornamelijk uit de stammen der pijnboomen wordt verkregen.

HAVEN. PORT. HAFEN.

Eene uitgestrektheid water, die door dammen of hoofden is ingesloten of landwaarts is ingegraven en tot veiligheid en leg-, los- en ladingplaats voor schepen dient, wordt *haven* genoemd.

HAVENHOOFD. JETTÉE. HAFENDAM.

De *havenhoofden* dienen om de havens voor aanslikking te beveiligen, om de wijdte der havens te beperken, en het binnenhalen en naar buiten brengen der schepen gemakkelijk te maken.

De zamenstelling der havenhoofden geschiedt door rijswerk, door gestorte steen of metselwerk, of door paalwerk en planken. Hier te lande geschiedt zulks meestal door rijshout of palen en planken, zoo wegens de schaarschheid der steenen, als de groote kosten van het metselwerk.

HECTARE. HECTARE. HECTARE.

Is eene fransche vlakte maat, overeenkomende met een nederlandsche bunder.

HECTOGRAMME. HECTOGRAMME. HECTOGRAMME.

Is een fransch gewigt en gelijk aan een nederlansch ons.

HECTOLITER. HECTOLITRE. HECTOLITER.

Is eene fransche inhoudsmaat, welke met een nederlandsch mud of vat overeenkomt.

HECTOMETER. HECTOMèTRE. HECTOMETER.

Is eene fransche lengtemaat gelijk staande met 10 nederlandsche roeden.

HECTOSTERE. HECTOSTèRE. HECTOSTERE.

Is eene fransche inhoudsmaat voor vaste ligchamen gelijk aan 100 kub. nederlandsche ellen.

HALFBAKKEN.

Zie: Tegels.

HEFBOOM. LEVIER. HEBEL.

Door een *hefboom* verstaat men een staaf van hout of ijzer, welke op eenig vast punt rust of steunt, en waaraan verder kracht en last werken. De hefboom wordt onderscheiden in drie soorten, als: de hefboom van de eerste soort, wanneer het steunpunt tusschen de kracht en den last is aangebragt; naarmate de kracht van het steunpunt verwijderd is, zal dezelve vermeerderen of verminderen. De wip eener ophaalbrug, de gewone weegschalen, scharen ook de handspaken en koevoeten, wanneer daarbij de kracht naar beneden werkt, enz. behooren tot deze hefboomen.

De hefboom van de tweede soort is die, waarbij de last tusschen het steunpunt en de kracht gelegen is, hierbij kan de kracht kleiner dan de last zijn. Tot dezen hefboom behooren de kruiwagen, roeiriemen, tevens de handspaken en koevoeten, wanneer daarbij de kracht naar boven moet werken.

De hefboom van de derde soort, waarbij de kracht tusschen het steunpunt en den last is aangebragt. Bij zoodanigen hefboom zal de kracht grooter dan de last moeten zijn. De hiertoe behoorende werktuigen zijn de smeetangen, eene gewone draaibank, waarbij de beweging aan de spil door den voet wordt aangebragt, enz.

Bij den hefboom zal er evenwigt plaats hebben, wanneer de kracht tot den last staat in omgekeerde reden van hunne hefboomsarmen, of wat hetzelfde is, van hunne afstanden tot het steunpunt.

HEG. HAIE. HECKE.

De *heggen* worden tot afsluiting van landerijen, tuinen en

wegen, voornamelijk van spoorwegen daargesteld. Men onderscheidt dezelve in *levendige* en *drooge heggen*, de eerste worden geplant van doornstruiken, die men bij het aankweeken, tot het verkrijgen van een goeden vorm, gelijk afsnoeit. De drooge heggen worden van afgesnoeide takken of doornstruiken zamengevoegd.

HEIBAAS.

Zie: Heijen.

HEIBLOK. MOUTON. KAMMKLOTZ, RAMMBäR.

Het *heiblok*, ook wel *beer* genoemd, heeft eene langwerpig vierkante gedaante en wordt van zwaar hout of gegoten ijzer vervaardigd. Het wordt aan den bovenkant rond bijgewerkt, daarin een gat gemaakt, of daarbij van een ijzeren haak voorzien, welk gat of haak dienen om den heireep aan te bevestigen. Het blok, dat tusschen twee geleiders wordt op- en neder getrokken, is, ten einde het daartusschen te houden, aan den boven- en onderkant voorzien van dwarshouten (de *pooten* van den *beer* genoemd) waarvan de twee tegen elkander overstaande pooten met een touwtje worden vereenigd. Aan den onderkant worden de heiblokken door een ijzeren band versterkt. Het gewigt van het heiblok is gewoonlijk gelijk aan dat van den in te heijen paal of de helft grooter; zij moeten doorgaans tusschen de 300 à 500 pond wegen. De aan te wenden kracht of het getal arbeiders moet zoodanig genomen worden, dat ieder man 12, hoogtens 15 pond van het gewigt des bloks te trekken hebbe.

HEIJEN. SONNER, BATTRE DES PILOTS À LA SONNETTE. RAMMEN.

Het in den grond slaan van palen door middel van een heistelling (zie dat woord) wordt *heijen* genoemd. De palen moeten daarbij zuiver te lood, of in de aangegevene rigting gesteld worden. De arbeiders, welke aan de trektouwen geplaatst zijn, trekken het blok, dat tot het inheijen der palen gebezigd wordt, doorgaans tot zoodanige hoogte op, dat de valhoogte 1,25 hoogtens 1,40 el bedraagt.

Om de 20 à 30 slagen, welke men een *togt* noemt, wordt een oogenblik gerust en gemeten hoeveel de paal ge-

zakt is; de togten worden zoo dikwijls herhaald tot de paal een genoegzamen vasten stand heeft, dat is *op stuit* geheid is, dat in gewone gronden verkregen zal zijn, wanneer de paal bij de twee of drie laatste togten slechts 3 à 4 duimen gezakt is.

Bij het heijen is behalve de trekkers een heibaas noodig, die den paal onder het inheijen door een handspaak of haak in de vereischte rigting houdt, gewoonlijk wordt hij bijgestaan door een ander persoon (*korporaal* genoemd).

HEIPAAL. PIEUX, PILOT. GRUNDPFAHL, STüZPFAHL.

Is de grond, waarop men bouwen wil, bevonden van zoodanigen aard te zijn, dat er vermoedelijk eene sterke en onregelmatige zamendrukking zal ontstaan, en waarbij tevens de vaste grondlaag te diep ligt om daarop het fondament van eenig bouwwerk aan te leggen, alsdan wordt de fondering in de meeste omstandigheden van een *paalroosterwerk* (zie dat woord) voorzien, waarvan de palen, *heipalen*, ook wel *grondpalen* genoemd worden.

De houtsoort, die voor de heipalen gebezigd wordt, moet in bestendig vochtigen grond of in water goed blijven; hier te lande gebruikt men de palen van inlandsch dennenhout, dat als het eikenhout bijzonder geschikt is, en tevens in regte lange en gave masten kan verkregen worden, en het minst kostbare is.

De zwaarte der palen moet naar hunne lengte, welke van 4 tot 16 ellen kan verschillen, bepaald worden, gewoonlijk neemt men voor 4 à 5 ellen lengte, eene dikte van 20 duim, voor 6 à 9 ellen van 25 à 27 duim en van 10 à 16 ellen 30 à 35 duim op 1 el van den kop, over kruis gemeten. Het dunne of ondereinde van den paal mag niet minder dan 10 duim diameter hebben.

Veelal wordt de schors der palen weggenomen, waarbij men echter het spint, als niet aan de lucht blootgesteld zijnde, kan behouden. De palen worden van boven vlak afgezaagd en de scherpe kanten schuinsch bijgewerkt.

Bij het gebruik van een zwaar heiblok moet, om het inscheuren van den paal voor te komen de kop door een ijzeren band (*drijfstrop*) daartegen beveiligd worden. Van onderen worden zij op eene lengte van 30 à 40 duim puntig bijgehakt, waarvan de punt steeds in het verlengde van de as des paals, en eenigzins afgestompt of bot moet zijn. Deze

aanpunting dient evenwel gewijzigd te worden naar den aard der gronden, welke men bij het onderzoeken bevonden heeft te zullen ontmoeten.

In harde steenachtige gronden worden de punten met ijzeren schoenen (*paalschoenen* genoemd) voorzien, die aan den paal door 3 à 4 veren van 15 tot 20 duim lengte worden bevestigd.

Palen, die, wanneer zij op eene zekere diepte komen, onder het heijen telkens weder terugstooten of opspringen, zooals in vast doorgroeide veenlagen of welzand het geval kan zijn, worden aan hunne boveneinden bijgepunt, en alzoo met hun dikste gedeelte naar onderen ingeheid.

Wanneer een paal niet op stuit kan verkregen, doch dieper moet worden ingeslagen als zijne lengte toelaat, dan plaatst men daarop een stuk paal (*juffer*, ook door de werklieden *hoerenkind* genoemd); de vlakken, welke daarbij op elkander komen, worden vlak en waterpas afgezaagd, men slaat in den paal eenen hakkelbout, waarvan een gedeelte in de juffer gebragt wordt. Men kan de verbinding nog versterken door gelijkhouts ingelaten platte ijzeren staven of banden, die met nagels aan den paal en de juffer bevestigd worden.

Men zorge echter deze verlenging der palen zooveel mogelijk te vermijden, en dezelve steeds eene voldoende lengte te geven. Zie verder Paalroosterwerk.

HEISTELLING. SONNETTE. RAMME.

De hier te lande het meest in gebruik zijnde *heistellingen*, die tot het inheijen van grondpalen gebruikt worden, bestaan doorgaans uit twee zware spieren of masten (de *beenen* genoemd) van onderen voorzien van ijzeren pinnen, waaraan boorden alsmede ringen, die de beenen omvatten, zijn gevoegd; van boven worden de beenen door touwen aan elkander verbonden, alsdan bij wijze van een schrank opgerigt, en door zoogenaamde *tuijertouwen*, die van boven bij de vereeniging der masten bevestigd en vervolgens om daartoe in den grond geslagen palen vastgemaakt zijn, in een' behoorlijken stand gehouden.

Van boven tusschen dezen schrank wordt een ijzeren beugel opgehangen, waarin een katrolschijf is gesteld, waarover de reep of het heitouw loopt, dat met het eene einde aan den kop van het blok met eenige knoopen is bevestigd en aan het andere einde van trektouwen is voorzien; de hoeveelheid trektou-

wen die op één punt vereenigd zijn, wordt naar het getal arbeiders die aan dezelven moeten trekken geregeld. De lengte van het heitouw, dat zich regelt naar de lengte der in te heijen palen, moet tevens zoo lang zijn, dat bij den laagsten stand des paals de vereeniging of knoop der genoemde trektouwen nog een weinig van de katrolschijf verwijderd blijft.

Tusschen de beenen of schrank zijn tot geleiding van het heiblok twee spieren gesteld. Deze worden door touwen van boven aan de schrank verbonden; in elken geleider zijn gaten geboord, om daardoor een ijzeren bout te kunnen steken, waarop het heiblok rust, wanneer er niet geheid wordt.

Overigens heeft men om de palen op te rigten een hijschtouw of looper met *schijfblokken* tusschen den schrank hangen.

De heistellingen bestaan dikwerf uit drie spieren of beenen, welke van boven door een beugel met ijzeren bouten verbonden zijn.

HEKNAGELS.

Zie: Spijkers:

HEKWERK. CLOTûRE. GITTERWERK.

Ter afsluiting van pleinen, bruggen, wegen, enz. (zie Afrastering) plaatst men *hekwerken*, die van hout of ijzer worden zamengesteld. Voor een gewoon hekwerk plaatst men op afstanden van ongeveer 1,50 à 2 el staanders of stijlen ter diepte van één el in den grond; aan het ondereind wordt een dwarshout of kruis bevestigd, waardoor de paal, nadat de grond goed is aangestampt eene vastheid verkrijgt, die het aanbrengen van schoren (wanneer de hoogte van het hek niet boven de 2 el is) onnoodig doet zijn. De stijlen worden van boven afwaterend bewerkt of met een dekstuk voorzien. Men vereenigt dezelve onderling door leggers of gordingen, welke geheel of gedeeltelijk in de staanders verbonden en van boven ter afwatering hellende als een ezelsrug, bewerkt zijn.

Naarmate het hek digt moet zijn, worden in of op de leggers een aantal latten bevestigd, die men, hetzij in een vertikaal of in eene schuinsche rigting, aanbrengt.

Het ijzeren hekwerk kan van gegoten- of gesmeedijzer,

ook gedeeltelijk van beide zijn zamengesteld. In het laatste geval worden doorgaans de staanders van gegoten, en het tusschenwerk van gesmeed ijzer genomen.

HELLEND VLAK. PLAN INCLINé. GENEIGTE EBENE.

Elk gedeelte van een weg onder eene zekere helling aangebragt, kan gezegd worden een *hellend vlak* te zijn, echter verstaat men hierdoor bij spoorwegen eene sterke helling, waarbij het opslepen der wagentreinen door andere middelen als de gewone locomotieven moet plaats hebben.

De oorzaak waarom men zich tot het daarstellen van hellende vlakken in een spoorweg genoodzaakt vindt, is doorgaans daarin gelegen, dat, wanneer de weg door bergachtige streken moet geleid worden, de gesteldheid van het terrein niet toelaat, om door het maken van ingravingen en ophoogingen gewone hellingen aan te nemen.

De hellende vlakken geven tot menigvuldige ongemakken aanleiding, zoodat alleen de hooge noodzakelijkheid en de groote bezuinigingen, ontstaande door het vermijden van belangrijke grondverplaatsingen, de redenen zijn om hiertoe over te gaan; men tracht daarbij de helling zoo gering mogelijk te maken, opdat er nog gelegenheid blijve, om de dienst met ééne zware of twee locomotieven te verrigten. Ook behoort een hellend vlak de gelegenheid aan te bieden om hetzelve te kunnen overzien, opdat men van het eene einde tot het andere zonder moeite de voorkomende hindernissen in de beweging der wagentreinen zoude kunnen ontwaren, dat tevens aanleiding geeft om dezelve immer in eene regte lijn te doen gelegen zijn.

De middelen, die tot het bestijgen van hellende vlakken, worden aangewend, zijn:

1. De zwaartekracht.
2. Vaste stoomwerktuigen.
3. Locomotieven van zware afmeting.

Voor het eerste kan het geval zijn, dat een hellend vlak in eenen spoorweg zoodanig gelegen is, dat geladen wagens immer afdalen, en de ledige wagens opklimmen, hetwelk gewoonlijk plaats heeft bij die wegen, welke met ijzer- of steenkolenmijnen in verband staan. Zulk een hellend vlak wordt in het Fransch *plan automoteur* genoemd. Het nederdalen van geladen wagens geeft dan doorgaans meer dan voldoende

kracht om de ledige wagens op te trekken. Om dit te verkrijgen wordt een kabel met zijn uiteinden aan een opgaanden en nederdalende trein verbonden; deze kabel, die een weinig langer is dan het hellend vlak, wordt van afstand tot afstand ondersteund door ijzeren rollen, welke in het midden van het spoor geplaatst zijn, vervolgens loopt hij over een schijf of rad, dat aan den top van het hellend vlak onder den beganen grond in een gemetselde put of kelder is geplaatst. Om de snelheid te regelen heeft men aan het groote rad een vang- of remtoestel (zie Remtoestel) aangebragt, dat, zoolang de hellingen niet steiler dan 0,014 à 0,015 per el bedragen, voldoende is, doch wanneer de hellingen sterker zijn, worden er vaste stoomwerktuigen vereischt, welke aan den top der hellingen geplaatst zijn. De figuren 42 en 43, waarvan het eerste de platte grond en het laatste de doorsnede over de lengte van een hellend vlak voorstelt, zijn genoegzaam om de eenvoudige inrigting daarvan te kunnen nagaan. Op het hellend vlak van den spoorweg tusschen Luik en Ans worden de treinen met behulp eener *vaste stoommachine* opgetrokken, waarvan men de bijzonderheden, zoo van derzelver inrigting, plaatsing als werking in het 1e deel der Waterbouwkunde van den Ingenieur Storm-Buysing breedvoerig vindt behandeld.

Op den spoorweg tusschen Dusseldorf en Elberfeld bevindt zich een hellend vlak waarvan de helling 33 duizenste bedraagt en eene lengte heeft van 2,350 ellen.

Het vertrek der treinen heeft men zoodanig kunnen regelen, dat de eene klimt wanneer de andere daalt; zij worden beide aan een kabel, welke over eene schijf loopt, verbonden en behouden hunne locomotieven aan het hoofd. De afstand wordt met eene snelheid van 16 à 18 mijlen per uur afgelegd. Bij dit hellend vlak bevindt zich tevens eene vaste stoommachine van 100 paardenkracht, die slechts dan zijne werking verrigt, wanneer een groote toevloed van reizigers de treinen te zwaar doet zijn, alsmede indien de dienst niet toelaat, dat de opklimmende en nederdalende treinen gelijktijdig afrijden.

Sedert eenigen tijd heeft men om de wagentreinen tegen hellende vlakken op te trekken, gebruik gemaakt van locomotieven van zware afmetingen. Deze locomotieven bezitten de eigenschap, om, met behoud hunner werking in snelheid en kracht te veranderen en op flaauwe hellingen het noodige zamen te brengen, om eene sterker helling te beklimmen.

Op deze wijze wordt in Engeland op de hellende vlakken, waar stijgingen worden aangetroffen van $^{1}/_{89}$, $^{1}/_{86}$, $^{1}/_{27}$, enz., de dienst verrigt.

HELLING. INCLINAISON. NEIGUNG.

Klimming (rampe), en daling (pente), wordt in het algemeen *helling* genoemd.

Hoe meer de helling van een weg van welken aard ook, de horizontale ligging nadert, des te gemakkelijker zal daarop het vervoer geschieden.

De grootste helling, waartoe men bij gewone wegen mag overgaan is die van $^{1}/_{14}$, echter over geene groote lengte. Voor bestrate wegen wordt opgegeven de helling niet boven $^{1}/_{30}$ te nemen, aangezien het gevaar bij het afrijden door den geringen tegenstand te groot zoude worden; tevens geeft men aan, hunne lengte niet meer dan 400 à 500 ellen te nemen.

Voor spoorwegen worden de hellingen aanmerkelijk geringer genomen, dewijl daarbij de tegenstanden sterk toenemen, en bij het afdalen de snelheid, in zulk eene mate zou kunnen vermeerderen, dat het ophouden onmogelijk werdt. In een bergachtig terrein, waarin men door de daaruit voortspruitende groote kosten verpligt is, hellingen aan te nemen, die niet tot de meest gewenschte behooren, vindt men in het algemeen aangegeven sterkere hellingen dan $^{1}/_{200}$, zooveel mogelijk te vermijden. Mogt men echter genoodzaakt zijn dezelve grooter te maken, alsdan wordt het raadzaam geacht de helling van $^{1}/_{100}$ niet te overschrijden, en die daarbij op geene grootere lengte dan 400 ellen te bepalen.

In ons land, waarin over het algemeen omtrent het bepalen van hellingen geene moeijelijkheden bestaan, worden tot heden geene sterkere aangetroffen dan van $^{1}/_{200}$. Bij den spoorweg welke in aanleg is tusschen Maastricht en Aken, is men door het groote verschil van hoogte tusschen genoemde steden verpligt geweest hellingen aan te nemen, die de boven opgenoemde grenzen wel niet overtreffen, doch onaannemelijk zullen toeschijnen, wanneer men de groote uitgestrektheden waarover zij loopen in aanmerking neemt; zoo heeft men op Hollandsch gebied van Maastricht tot aan de Pruissische grenzen de hellingsverhouding van:

1	op	100	over	1300	el.	
1	„	125	„	9618	„	
1	„	200 à 300	„	7299	„	
1	„	200 à 400	„	5734	„	
1	„	2000	„	1500	„	
		Horizontaal		2853.		
						28304 el.

Op Pruissisch gebied van:

1	op	100	over	376	el.	
1	„	220	„	1374	„	
1	„	250	„	1318	„	
1	„	315	„	395	„	
1	„	7500	„	2159	„	
		Horizontaal		2877		
						8499 el.
					Te zamen lang:	36803 „

De kruin van den spoorweg nabij Maastricht is gelegen 46,70 el boven het Amst. peil, klimt tot aan de pruissische grenzen tot op 182,48 el boven het Amst. peil, en bereikt vervolgens bij Aken eene hoogte van 186,44 el boven Amst. peil. Het terrein, waardoor deze weg loopt heeft door de zich zoo menigvuldig afwisselende bergen en diepe valleijen, veel bijgedragen om de hierboven aangegevene lange hellingen aan te nemen, en zijn hierdoor belangrijke aardverplaatsingen, die bij meer gunstige hellingen gevorderd werden, voorgekomen. De dienst op dezen spoorweg zal door locomotieven met gekoppelde drijfwielen verrigt worden. Deze soort van locomotieven, die bij ondervinding gebleken zijn op genoemde hellingen voldoende te wezen, zullen de bezwaren door de onvoordeelige hellingen ontstaande, grootendeels uit den weg ruimen.

HELMBEPLANTING. PLANTATION DE HOIJATS. HELMPFLANZUNG.

Zie: Duin.

HENG. PENTURE. ANGEL.

Door *heng* verstaat men een langwerpig plat ijzer of eene veer, aan het eene einde van een oog voorzien en dienende tot het afhangen van deuren; zij worden daarop over hunne grootste lengte met slotschroeven (zie dat woord) verbonden.

De zwaarte, alsmede het aantal dient geregeld te worden naar de zwaarte der deur, waarvan het aantal gewoonlijk 2 à 3 bedraagt. Het oog, dat om de in de stijlen gewerkte duimen past en waarom het draaijen plaats heeft, kan, even als voor zware deuren of barrieren noodig is, vervangen worden, door stevige tappen aan de hengen te smeden, en die van onderen in ijzeren of metalen potten en van boven in ijzeren halzen of beugels te doen draaijen, even als bij sluisdeuren plaats heeft. Ook kan men de tappen in de steenen en de pannen of potten onder de achterstijlen der deuren plaatsen.

HEUGEL. CRéMAILLèRE. HEBEL.

Hierdoor verstaat men eene regte of gebogen met tanden voorziene stang, die in beweging kan gebragt worden door een rondsel, even als zulks in een dommekracht (zie dat woord) plaats heeft, en bij verschillende werken zijne toepassing vindt.

HEVEL. SIPHON. HEBER.

De *hevel* bestaat uit eene krom gebogene buis, welke aan beide zijden open, en waarvan het eene been, *stortbeen* genaamd, langer dan het andere, *voerbeen* genoemd, is. Men gebruikt den hevel om door zuiging de vloeistof uit een vat te trekken, tot welk einde altijd het voerbeen in de vloeistof gestoken en deze langs het stortbeen uitgestort wordt.

Van het nut des hevels wordt bij vele werktuigen gebruik gemaakt, terwijl deszelfs werking ook op kanalen of waterleidingen wordt toegepast, zoo als in het kanaal van Luik naar Maastricht heeft plaats gehad, waar men een sterk stroomend riviertje, genaamd de Jeker, waarvan de waterspiegel bij hooge waterstanden boven die van het kanaal reikt, onder dat kanaal door middel van eenen hevelduiker (aquaduc siphon) heeft geleid.

HYDRAULICA. HYDRAULIQUE. HYDRAULIK.

Is eene wetenschap, welke over de beweging van het water en de toepassing dier beweging op werktuigen handelt.

HYDRAULISCHE KALK. CHAUX HYDRAULIQUE. HYDRAULISCHER KALK.

Zie: Kalk.

HYDRODYNAMICA. HYDRODYNAMIQUE. HYDRODYNAMIK.

Behoort tot de wiskundige wetenschappen en heeft ten onderwerp de nasporing der krachten van vloeistoffen.

HYDROMETER. HYDROMèTRE. HYDROMETER.

Snelheidmeter ook vochtmeter.

HYDROSTATICA. HYDROSTATIQUE. HYDROSTATIK.

Beteekent waterevenwigtkunde, waardoor men tot de kennis van het evenwigt van niet veerkrachtige vloeistoffen geraakt.

HIJëTOMETER. HIJëTOMèTRE. HIJETOMETER.

Is een werktuig of toestel, waarmede men de hoeveelheid gevallen regen waarneemt.

HYGROMETER. HYGROMèTRE. HYGROMETER.

Ook *hygroscoop* genaamd, is een werktuig of toestel om de vochtigheid of droogte des dampkrings te meten of te bepalen.

HYPETRON. HYPèTRE. HYPETRON.

Door *hypethron* werd bij de ouden een tempel verstaan, waarvan de beide gevelzijden, elk met tien kolommen voorzien waren, en het binnengedeelte onoverdekt was.

HOEKIJZER. éQUERRE EN FER, CORNIèRE. WINKELEISEN.

Het hoekijzer in den vorm als fig. 44 aanduidt, vindt men van verschillende afmetingen in den handel, en wordt tot onderscheidene einden aangewend. Het hoekijzer is bijzonder geschikt tot het daarstellen van ijzeren kappen, het wordt veel gebezigd tot versterking der hoeken van vierkante ketels, uit plaatijzer bestaande, en is tevens geschikt om de kanten van metselwerken, wanneer de oppervlakten bepleisterd moeten zijn, daarvan te voorzien en alzoo het afbrok-

kelen, dat bij het geringste stooten plaats heeft, voortekomen. Tot het laatste kan men, wanneer het muurwerk of een gevel gepleisterd en ter nabootsing van hardsteen gekamd wordt, de hoekijzers van gegoten ijzer doen vervaardigen en daarin de vereischt wordende horizontale bekamming of befrijning doen gieten. Het vast maken der hoeken kan op ingemetselde houten blokjes of met ijzeren veren (kleine ankers) geschieden.

HOEKKEPER. ARêTIER. GRADSPARRE.

Worden aan een gebouw de zijgevels tot op de hoogte van den nok eens daks opgetrokken, dan werkt men de voor de dakvlakken benoodigde gordingen en nok, met ankers voorzien, in die gevels. Blijven echter al de gevelmuren op gelijke hoogte, zoo volgt daaruit dat men het dak langs vier zijden afwaterende of wel uit een zoogenaamd schilddak moet doen bestaan; de doorsnijding der dakvlakken en schilden op de hoeken, vorderen, om de gordingen te kunnen bevestigen in de rigting dier doorsnijding ribben, welke men *hoekkepers* noemt.

De hoekkepers, welke doorgaans eene zwaarte van 13 en 18 duim hebben, worden even als de spanribben op de muurplaat met vischbekken bevestigd, van boven tegen de spruiten of makelaar bij den nok met een tand verbonden, en wanneer hunne lengte zulks vordert, door een halven dakstoel of een straalbint ondersteund. De hoekkepers, waarop men de gordingen met schuinsche lippen vastnagelt of over dezelve heen werkt, worden met vorstpannen of lood gedekt; in het laatste geval dient de hoekkeper zoodanige hoogte te hebben, dat dezelve 8 à 10 duim boven de dakvlakken uitsteekt en het lood eene breedte verkrijgt van ongeveer 50 duim, dat op de pannen bevestigd wordt.

HOEKMETER. GRAPHOMèTRE. GRAPHOMETER, WINKELMESSER.

Zie: Astrolabium.

HOERENKIND. FAUX PIEUX. KNECHT.

Zie: Heipaal.

HOL. CAVET. HOHLLEISTE, HOHLKEHLE.

Zie: Lijstwerk.

HOL EN BOL. JOINT CONCAVE ET CONVEXE. HOLL UND BOLL.

Hierdoor verstaat men eene verbinding van hardsteenen dekzerken, als fig. 45 aantoont, waarbij *a* het hol en *b* het bol is.

HOLLANDSCH DAK.

Zie: Schilddak.

HOLLE GLOOIJING. REVÊTEMENT CONCAVE. HOLL DOSSIRUNG.

Zie: Steenglooijing.

HOLMAL. CALIBRE. HOLLMODELL.

Zie: Kuipstuk.

HOLOMETER. HOLOMÈTRE. HOLOMETER.

Zie: Pantometer.

HOL- OF BOLSCHAAF. CREUX OU ROND. RUNDHOBEL.

Is eene schaaf, waarvan het ondervlak in de rigting der lengte hol of bol is afgewerkt.

HOOFD. ÉPI. BUHNE.

De *hoofden* ook *kribben* genoemd, worden in eene rivier van hout, steen, rijs of baardwerk (zie dat woord) gemaakt, waarvan het laatstgenoemde hier te lande doorgaans wordt aangewend. De hoofden dienen zoowel om den stroom van het water eene bepaalde rigting te geven als om de breedte eener rivier te beperken, en daardoor de gesteldheid of bevaarbaarheid te verbeteren, ook worden zij tegen het afschuiven der oevers of tot het aanwinnen van land daarbij aangebragt.

HOOFDBALK. CHAPEAU. HOLM.

De lengte leggers eener houten brug komen in de landhoofden en zoo er meer dan eene opening te overspannen valt, ook op de pijlers of jukken op een balk te liggen, waarin zij met voorloeven gewoonlijk ter diepte van 4 à 5 duim gewerkt worden; het is die balk welke men ***hoofdbalk*** ook wel ***bovensloof*** noemt. Zie verder de woorden Juk en Legger.

HOOFDGESTEL,

Zie: Entablement.

HOOGE DRUKKING. (WERKTUIG VAN) MACHINE à HAUTE PRESSION. HOCHDRUCKMASCHINE.

Onder deze benaming worden die stoomwerktuigen bedoeld, waarvan de spanning des stooms tot 3 à 5 atmospheren boven die van den dampkring kan worden gebragt. Bij zoodanig werktuig heeft geen condensatie van stoom plaats, doch kan deze, na op de eene of andere zijde des zuigers gewerkt te hebben, vrij in den dampkring laten ontsnappen. Zij behoeven dien ten gevolge geen condensor en luchtpomp en hebben alzoo minder plaats en eenvoudiger constructie noodig als werktuigen van lage drukking. Zie Lage drukking.

HOOGOVEN. HAUT-FOURNEAU. HOHOFEN.

Hierdoor verstaat men een oven, waarin het uitsmelten der ijzerertsen na, geroost te zijn, geschiedt. De hoogovens hebben doorgaans eene ronde gedaante; inwendig verkrijgen zij den vorm van twee afgeknotte kegels, die met hunne grondvlakken tegen elkander staan en eene aanzienlijke hoogte hebben; de bovenste kegel is het langst. De uitsmelting vordert eene groote hoeveelheid lucht, welke door middel van blaastoestellen in het benedengedeelte van den oven warm of koud door pijpen wordt ingevoerd.

Zie: Technologie, door W. A. Rust.

HOOSBAK. HOLLANDAISE. SCHWUNGSCHAUFFEL, HOLLäNDERIN.

De ***hoosbak*** is een toestel, die, tot het droogmaken en

drooghouden van fonderingsputten van geen grooten omvang, gebezigd wordt. De hier te lande in gebruik zijnde, is de zoogenaamde *Vriessche hoosbak*, die zamengesteld is uit een breeden houten schop of bak, doorgaans lang 1,50 el en breed 1,25 el, gewoonlijk aan de voorzijde met ijzer beslagen; de daarbij aangebragte wanden, hebben eene hoogte van 30 duimen. De bak die aan touwen gehangen, slingerende als eene gewone schop zijne werking doen moet, is aan den achterkant met twee houten stelen, lang 3 à 3,50 el en aan den voorkant met touwen voorzien; de bij de stelen geplaatste arbeiders scheppen het water op, terwijl de bij de touwen geplaatsten, de bak over een daartoe ingerigte dam trekken en doen uitstorten. Met dit werktuig kan men het water niet veel meer dan 1 el hoog opwerpen.

HORDE. CLAIë. HORDE, FLäCKEN.

Zie: Rijswerk.

HORIZONT. HORIZON. HORIZONT.

Men onderscheidt denzelven in den *waren-* en *schijnbaren horizont*. Door eerstgenoemden wordt het vlak verstaan, hetwelk overal even ver van het middelpunt des aardbols gelegen en alzoo eene gebogen oppervlakte is; terwijl de laatstgenoemde dat vlak voorstelt, hetwelk loodregt staat op den straal des aardbols, en hetwelk bij opmetingen en waterpassingen als horizont wordt waargenomen.

Bij groote waterpassingen en opmetingen wordt de schijnbaren tot den waren horizont gereduceerd.

HORLETOETSCHAAF. RABOT à FOND. GRUNDHOBEL.

Zie: Varken.

HOUT. BOIS. HOLZ.

Het hout, dat in de bouwkunde gebruikt wordt, en dat men gewoonlijk den naam van *timmerhout* geeft, is het eiken- greenen- vuren- en dennenhout, onder welke benamingen zij afzonderlijk beschreven zijn. De hier genoemde houtsoorten worden gezaagd tot bindten, ribben, platen, deelen, regels, schroten, tengels en latten, en als zoodanig in den handel verkrijgbaar gesteld.

De stam, welke een der belangrijkste hoofddeelen eens booms uitmaakt, levert het timmerhout op, terwijl de overige deelen, bestaande in de wortels, de takken en de bladen tot andere doeleinden gebezigd worden. De stam bestaat uit onderscheidene deelen, die nagenoeg alle concentrisch liggen. De schors, welke het buitenste dezer deelen uitmaakt, wordt gevolgd door de bast, daaronder het spint, en eindelijk het hart, dat nog het zoogenaamde merg omvat. De bast, welke zich onder de schors bevindt, is de grondslag van alle wasdom en van alle voortbrenging van nieuwe deelen der boomen; zij bestaat uit vezelige omkleedsels of celweefsels, die de noodige sappen voor den groei opnemen. De boom verkrijgt ieder jaar eene nieuwe bastlaag, terwijl er gelijktijdig onder de bast jaarlijks eene spintlaag ontstaat die met de bastlaag door een kleverig vocht is verbonden; het spint dat nog vele vochtdeelen en sappen bevat, en als het jonge zich vormende nog zachte hout te beschouwen is, droogt langzamerhand uit, tot de vezelen zich vaster aan elkander sluiten en tot hout overgaan. De houtlagen, welke jaarlijks door den overgang van het spint tot hout gevormd worden, vormen concentrieke kringen, welke men de *jaarkringen* noemt, en die bij een dwars doorgezaagde stam gemakkelijk te onderscheiden zijn.

Het hart of merg, dat het binnenste gedeelte eens booms uitmaakt en uit een cellig ligchaam bestaat, is voor den groei en de jeugd van het gewas van zeer veel belang; verkrijgen de boomen een hoogen ouderdom, dan wordt bij velen het hart onmerkbaar.

Op de meerdere of mindere hoedanigheid van het hout heeft zoowel de ouderdom, als zijne soort, het jaargetijde, waarin de boomen geveld worden, grooten invloed. Boomen welke op moerassige gronden groeijen, zullen een ligt en los hout opleveren, terwijl op schrale steenachtige gronden het hout doorgaans ruw en knoesterig zal zijn.

De gebreken, waaraan het hout onderhevig is, zijn menigvuldig en kunnen zoowel in- als uitwendig geplaatst zijn; de meest voorkomende zijn: De *roode olm* ook het *vuur* genoemd, is zeer gevaarlijk, doet zich aanvankelijk soms gering voor, doch kan het geheele hout verteeren en tot stof doen overgaan; bij dat gebrek heeft het hout op de aangestoken plaats een donker rosachtige kleur. Het moeijelijke om zulks te ontdekken doet, wanneer men aan het bestaan daarvan twijfelt, den waarnemer verpligten om de door mid-

del eener avegaar uitgeboorde boorspanen te onderzoeken.

De *witte olm*, die doorgaans uitwendig aan het hout geplaatst, minder verderfelijk, zachter en vezelachtiger op het gevoel is dan de roode olm, maakt het evenwel raadzaam het hout daardoor aangedaan, af te keuren.

De *uilenveren* laten zich erkennen, wanneer er in het hout bruine strepen en vlekken, die doorgaans als met witte pijltjes of vezels doorschoten zijn, gevonden worden; dit gebrek is mede moeijelijk te ontwaren, doordien het zich gewoonlijk inwendig bevindt.

De *ring*, welke vooral in het eikenhout wordt ontdekt, inwendig geplaatst, de jaarkringen volgende en zich veelal over de geheele lengte van het hout verspreidende, en veel overeenkomst met het bovengenoemde vuur of roode olm heeft, is mede een op het hout nadeelig werkend gebrek.

Wind- of *ratelscheuren* zijn uitwendig aan het hout te zien; zij maken dat hetzelve door den minderen zamenhang der deelen veel van zijne sterkte verliest, en geven aanleiding dat door de groote geneigdheid om water op te nemen, hetzelve spoedig rot.

Kwade of *doode kwasten* zijn gebreken, die veel in het eikenhout aangetroffen wordende, hetzelve weinig geschikt tot gebruik doen zijn. Deze kwasten geven aan het hout een dwarsdradigheid, die op de sterkte en vastheid een grooten invloed uitoefent; even nadeelig zijn de kwasten, wanneer zij zoo als doorgaans bij doode kwasten het geval is, los raken en openingen doen ontstaan, waarin het water gelegenheid heeft zich op te zamelen en daardoor veelal aanleiding geven, om inwendig gebreken te doen ontstaan.

Nog kunnen wij onder de gebreken het *spint* noemen, dat, zoo als wij reeds boven aanmerkten, uit de buitenste jaarkringen bestaande, nog de vastheid van het eigenlijke kernhout mist. Doorgaans heeft het spint eene lichtere kleur, is minder vast en volsappiger dan het kernhout, wordt daardoor los, zeer vatbaar voor de wormsteek en meer genegen tot barsten of scheuren. Het hout dient dus daarvan ontdaan, of voor het gebruik ongeschikt verklaard te worden.

HOUTENNAGEL. CHEVILLE. RIEGELNAGEL.

De *houtennagels*, welke men tot het bevestigen van

stukken hout bij hunne verbindingen bezigt, als bij het in elkander slaan van kozijnstijlen, kapwerk, enz., worden gewoonlijk van eikenhout genomen.

HOUTKRAM.

Zie: Drijfkram.

HOUTSCHROEF. VIS à BOIS. HOLZSCHRAUBE.

De ***houtschroeven*** zijn voornamelijk in gebruik bij fijn timmerwerk; van taai ijzer gemaakt, hebben zij slechts over een gedeelte een schroefdraad en zijn eenigzins aan hunne uiteinden puntig bewerkt, opdat men ze gemakkelijk in het hout kan doen dringen.

HOUTSNIJKUNST. XYLOGRAPHIE. XYLOGRAPHIE.

Hierdoor verstaat men de kunst, om teekeningen op hout voort te brengen en ze daarvan op papier af te drukken, waartoe de teekening, welke in het hout verheven blijft, van daartoe vervaardigde drukinkt of kleurstof wordt voorzien.

Voornamelijk is het de palmboom, welke het hout oplevert voor de houtsnijkunst geschikt; de platen, welke daaruit moeten vervaardigd en soms van eene grootte gevorderd worden, welke men niet altijd bij deze houtsoort vindt, te meer daar de platen uit het kernhout moeten bestaan, worden uit kleinere stukken te zamengevoegd en wordt tot versterking een onderlaag gegeven, waartoe men gewoonlijk mahonijhout bezigt.

De teekening wordt op de goed geëffende en geschuurde plaat met potlood of oostindischen inkt voorgesteld, en wel zoodanig, als dezelve zich in het hout verheven moet vertoonen. Hierna wordt die teekening met fijne messen, graveerstiften en andere gereedschappen, zoo uitgewerkt, dat de begeerde figuren in verheven werk blijven staan. Deze verhevenheden worden, om daarvan de afdrukken te verkrijgen, door middel van een drukrol met drukinkt bestreken, zoodat, wanneer het papier daarop gelegd en onder een pers gedrukt wordt, de teekening is overgebragt.

HOUTVERBINDING. ASSEMBLAGE. HOLZVERBINDUNG.

De wijzen, waarop men stukken hout met elkander ver-

binden kan, zijn menigvuldig, en oefenen op de duurzaamheid en sterkte der verschillende bouwwerken een' grooten invloed uit.

De gevallen, welke bij het verbinden van twee stukken hout kunnen voorkomen, zijn ten eerste: om dezelve in eene regte of gebogene rigting met elkander te verbinden, welke verbinding verkregen wordt door het hout schuinsch afgewerkt, of half en half met tand- of haaklasschen (zie die woorden) in elkander te werken. De lasschen moeten op eenen doelmatigen stand of plaats genomen worden, of vorderen in plaats der gewone bevestiging met houten- of treknagels versterkingen, die, door het gebruik maken van koppelijzers, ijzeren beugels of stroppen waarbij men in sommige gevallen nog verdikkingstukken, (zie dat woord), moet aanbrengen, voldoende kunnen gevonden worden; ook zij aangemerkt dat, wat eene juiste en digt in elkander sluitende bewerking der lasschen betreft, zulks zeer veel tot de sterkte zal bijdragen.

De in het tweede geval voorkomende wijze van verbinding bestaat daarin; dat men de stukken, welke te zamen een regten, stompen of scherpen hoek maken, en beide in eene horizontale, of het eene in eene horizontale en het andere in eene vertikale rigting geplaatst vereenigt; dit heeft hoofdzakelijk door de zoogenoemde verbinding met pen en gat (zie die woorden) plaats, waarbij ingezonken borsten, schuine tanden en voorloeven kunnen gevoegd zijn; ook kan in sommige gevallen de verbinding bij horizontaal liggende werken door de einden half en half over elkander in te keepen, voldoende zijn. De versterkingen, welke bij al deze hoekverbindingen kunnen aangebragt worden, zijn platte ijzeren winkelhaken, rozenbouten of beugels.

Men noemt de onder het derde geval gerangschikt wordende houtverbinding, die, wanneer de stukken kruiselings over elkander moeten verbonden worden. Zijn de stukken even zwaar en moeten de bovenvlakken gelijk komen, dan worden zij half en half op elkander ingelaten, liggen de stukken ongelijk van hoogte, zoo kan de verbinding door voorloeven (zie dat woord) geschieden. Daar het in enkele omstandigheden van veel belang kan zijn, om eene der over elkander te bevestigen stukken zoo min mogelijk door inkeepingen te verzwakken, zoo wordt aan dat stuk, waarbij de meeste sterkte moet behouden worden, (zoo als bij roosterwerken voor funderingen het geval is), geen,

en ingeval men voor verschuiving te vreezen heeft, slechts aan beide zijden 2 à 3 duim ingekeept, om de borsten van het andere stuk, waaraan tevens de vereischt wordende inkeepingen gedaan zijn, te bevatten; verder dient men de verbindingen zoodanig, hetzij met zwaluwstaartsgewijze inlating, borsten of tanden, in te rigten, als de hoeken, waaronder de stukken elkander kruissen en de werkende krachten vereischen.

Tot het vierde geval behooren die, waarbij men de stukken hout eene meerdere sterkte kan geven door twee of meer stukken op èlkander te verbinden en ze tot één ligchaam te doen vereenigen; deze wijze vindt gewoonlijk hare toepassing bij hangkappen, bruggen, enz,. De balken worden eenvoudig op elkander gelegd en dan met ijzeren beugels of schroefbouten vereenigd, en wanneer men voor doorbuiging vreest, worden de stukken of balken met schuinsche of regte tanden zoodanig op elkander sluitende gelegd, dat er geene doorbuiging kan plaats hebben zonder de tanden te verbreken. Ook worden de balken op hunne steunpunten, waarop men de lasschen, indien deze noodig zijn, moet plaatsen, met een verdikking- of zoogenaamd sleutelstuk (zie dat woord) vereenigd, dat, hetzij met of zonder tanden onder tegen de balken bevestigd, en, wanneer de steunpunten uit houten stijlen bestaan, op deze laatsten met pen en gat en des noods met karbeelen verbonden wordt. Nog kan onder dit laatst beschreven geval gerangschikt worden het vereenigen van planken of platen in het algemeen, het in elkander werken van vloerdeelen met vaste ploegen of veren, damplanken door de zoogenaamde groeven en messingen, enz.

HOUVAST. HARPON. KLAMMER, BANKEISEN.

Voor de onderlinge verbinding van stukken hout, of hout met steen worden ***houvasten*** gebezigd, die uit taai ijzer gesmeed en naar hunne doeleinden in verschillende vormen bewerkt zijn. Gewoonlijk onderscheidt men dezelve in ***punt-zwaluwstaart-*** en ***goothouvasten***; zij zijn allen van een punt voorzien, die doorgaans 1 à 1½ duim vierkant met hakkels bewerkt is en dient, om hetzij in het hout of den steen geslagen te worden; aan zoodanige punt is voor eerstgenoemde soort een dunne langwerpige platte veer, met spijkergaten voorzien, gesmeed, die alzoo dient, om het te vereenigen stuk vast te spijkeren; voor de tweede soort is

aan de veer den vorm van een zwaluwstaart gegeven, waarin almede spijkergaten aangebragt zijn; bij de laatstgenoemde of goothouvasten heeft de veer weder eene langwerpige gedaante, doch wordt bij wijze van een ronden haak omgebogen ten einde ronde voorwerpen (als afleibuizen of goten) te omvatten.

HOUWEEL. PIOCHE. ERDHAUER.

Zie: Pikhouweel.

HULPSPOOR. CHEMIN DE FER PROVISOIRE. PROVISORISCHE SCHIENEN-BAHN.

Bij het aanleggen der aardewerken voor spoorwegen bekleedt onder de middelen, om op eene spoedige en voordeelige wijze groote aard- of grondverplaatsingen met lange transporten uit te voeren, dat de eerste plaats, waarbij zulks over eenen voorloopig gelegden spoorweg (*hulpspoor* genoemd) geschiedt. Men maakt vooral dan van deze wijze gebruik, wanneer de transporten der uit de ingravingen te ontleenen grond belangrijk groot zijn, althans geen' minderen afstand dan 3 à 400 ellen hebben.

De wijze van daarstelling van een hulpspoor hangt af, zoo van de snelheid, waarmede gereden zal worden, als en wel voornamelijk van de aardsoorten waaruit de grondslag bestaat, het gewigt der beladen wagens, enz. Maakt men geen gebruik van de rails, welke voor het definitief spoor benoodigd zijn, zoo worden de hulpsporen doorgaans van mindere zwaarte als de difinitieve rails genomen. De hulpsporen zijn op dwarsleggers bevestigd, waarvan de onderlinge afstand geregeld wordt naar den aard der grondslagen en het gewigt der over de spoorstaven te vervoeren ligchamen. Daar echter de bevestiging der rails voor een hulpspoor niet met die inachtneming van vastheid en sterkte behoeft te geschieden, als bij een difinitief spoor vereischt wordt, vorderen zij evenwel die voorzorgen, welke tegen elk oponthoud of ongeluk (ontstaande door het ongelijk verzakken van den grond en het spoor) waarborgen. Ook heeft men bij het aanleggen van spoorwegen, waarbij geene groote grondmassa's, doch de transport afstanden eenigzins belangrijk waren, met voordeel gebruik gemaakt van een houten hulpspoor, waar op eene soort van handwagens (tomberaux), gewoonlijk plus minus een halve kubiek el ladende, gebruikt worden. Zooda-

nig spoor is zamengesteld uit twee houten platen, dik 5 à 6 duim, die in de strekking van den weg op dito platen (als dwarsleggers) bevestigd zijn; op de lengte platen, die op zulk een afstand naast elkander gelegd worden, dat de daarop gespijkerde houten ribben of regels de gevorderd wordende spoorwijdte aangeven, loopen de wagenraderen, welke met platten velgen gemaakt zijn.

De geladen grondwagens worden hierbij doorgaan ten getale van vier achter elkander gespannen en dan door een paard getrokken; doch vorderen, wanneer de helling van het spoor te veel van het horizontale vlak afwijkt één of twee voorspanningen.

Bij werken, die eenigzins lang van duur zijn en waarbij men veel met verleggingen der sporen of stralen te doen heeft, als ook bij die, welke in een nat terrein moeten uitgevoerd worden, zal, wat een ijzeren hulpspoor betreft, de aanwending van een houten hulpspoor geenszins de voorkeur verdienen, aangezien het laatste, door de daarbij veelvuldig ontstaande gebreken en spoedige slijting, verre weg kostbaarder wordt dan het eerstgenoemde.

I.

JAAGPAD. CHEMIN DE HALAGE. LEINPFAD.

Hierdoor verstaat men een' weg, welke langs een rivier of kanaal wordt aangelegd en waarover de paarden, die tot het voorttrekken der vaartuigen gevorderd worden, loopen. De breedte van een jaagpad, die van 2 tot 4 ellen verschillen kan, dient naar het aantal paarden, welke tot het voortrekken der op de rivier of het kanaal varende schepen gevorderd worden, aangelegd te zijn, terwijl hetzelve gewoonlijk 0,50 el boven den gewonen waterstand verheven blijft.

Doorgaans bevindt zich slechts aan een oever het jaagpad, en wel langs dien, waarbij men onafgebroken kan door gaan; ook hangt zulks af, zooals bij rivieren het geval kan zijn, van den loop van het vaarwater. Echter zal, wanneer langs beide oevers zich een jaagpad bevindt, zulks de kosten wel verhoogen, doch tevens veel gemak en voordeel aanbrengen.

JAARKRING. COUCHE LIGNEUSE. JAHRKREIS, JAHRRING.

Door den jaarlijkschen overgang van het spint in hout (zie: Hout), worden daardoor concentrische lagen gevormd, die bij de meeste houtsoorten duidelijk te onderscheiden zijn. Deze concentrieke lagen worden de *jaarkringen* genoemd; zij doen zich, wanneer de stam over dwars doorgezaagd wordt, duidelijk voor en bestaan uit lange of klimmende vezels, die onderling verbonden zijn door dwars of spiegelvezels, die zich, door een grooteren glans zoo als vooral bij het eikenhout op te merken is, van de meer poreuse jaarkringen onderscheiden. De klimmende vezels, welke met sappen ge-

vulde kanalen vormen, doen zich voor bij eenen dwars doorgezaagden en uitgedroogden boom als een ontelbare menigte van kleine poriën.

De ouderdom van een boom laat zich, wanneer hij dwars doorgezaagd is, eenigzins bepalen, door telling der jaarkringen, die evenwel bij sommige houtsoorten, vooral bij harde, zeer moeijelijk en soms in het geheel niet van elkander te onderscheiden zijn; hierbij komt nog, dat het in de laatste 12 à 15 jaren gevormde hout nog onrijp is en dus bij het bepalen der jaren dient in acht genomen te worden.

Doorgaans zijn de jaarkringen aan den zuidkant van den boom dikker dan die, welke zich aan den noordkant bevinden.

JALOUSIe.

Zie: Zonnescherm.

YPENBOOM. ORME. ULMBAUM.

Tot molenassen, waterraderen en andere werktuigen, alsmede pompen, waterleidingen, enz. is het *ypenhout* (ook *olmenhout* genaamd) zeer geschikt. Deze houtsoort wordt tevens veel door schrijnwerkers en wagenmakers gebezigd, doordien het taai en niet zoo zeer aan bersten of scheuren onderhevig is.

YSBEER.

Zie: Ysbreker.

YSBOK.

Zie: Ysbreker.

IJSBREKER. BRISE-GLACE. EISBRECHER, EISBOCK, EISJOCH.

Om de bruggenjukken, steenen pijlers, enz. bij sterk stroomende wateren tegen de ijsschotsen of andere drijvende ligchamen te beschutten, worden de *ijsbrekers*, ook *ijsbeeren* of *ijsbokken* genoemd, gebezigd.

De ijsbrekers worden in het verlengde der jukken of pijlers gesteld; zij bestaan uit eene rij zware ingeheide palen, die met eene schuinliggende sloof gedekt, en met een of meer

schoren of gordingen versterkt zijn. Tegen de alzoo schuin gerigte sloof, of eigenlijke keerbalk, schuiven de ijsschotsen op of worden daardoor afgeleid.

Aangezien bij zware ijsgangen de schokken op een ijsbreker aanzienlijk kunnen zijn, worden zij op eenigen afstand van de bruggen gesteld; zij vereischen dan wel is waar meer sterkte, waarin men door het schuin inheijen van palen of het aanbrengen van schoorpalen, enz., voorziet; de schokken worden dan niet op de brug zelve overgebragt en doen deze daardoor in duurzaamheid toenemen.

De helling der sloven wordt, wanneer die onder een hoek van 40° met den stroom geplaatst zijn, als zeer doelmatig aangegeven, echter dient men zich naar omstandigheden, welke de snelheid des strooms en de afgevoerd wordende voorwerpen opleveren, te regelen.

De pyramide (zie fig. 46) wordt als de sterkste vorm voor een ijsbreker opgegeven, waarbij twee onderling door koppelhouten verbondene bindten (*waterbindten*), welke eene scherpen hoek met elkander maken, zijn gelegd; hierop worden de palen met hunne ondereinden gesteld, en komen met hunne boveneinden tegen elkander, welke gezamenlijk in een sloof of hoofdbalk worden verbonden. Deze sloof wordt aan het achtereinde ondersteund door een schoor en met een ijzeren staaf bevestigd door beugels versterkt.

Men kan, om de drijvende voorwerpen zoo min mogelijk gelegenheid te geven zich op te stoppen, de ijsbrekers alsmede de brugjukken tot boven den hoogsten waterstand van een planken beschoeijing voorzien.

IJZER. FER. EISEN.

Het *ijzer*, dat het meest algemeen van alle metalen op de aarde verspreid gevonden wordt, bekleedt onder de bouwmaterialen eene eerste plaats, daar zij dit metaal tot derzelver onderlinge verbinding behoeven, alsmede door hetzelve kunnen vervangen worden.

Tot het verkrijgen van ijzer wordt onder de menigte ijzerhoudende mineralen slechts een gedeelte als ijzererts aangewend. In den natuurlijken staat van metaal, als wanneer het *gedegen ijzer* genoemd wordt, treft men het zeer zelden aan. Zullen de ijzerertsen of ijzersteenen voor de ijzersmelterijen geschikt zijn en den gewonen prijs van hetzelve niet te boven gaan, dan moeten zij, wat hunne ijzergehalte be-

treft, gemakkelijk door de gewone bewerkingen zich laten afscheiden. Die soorten welke men gewoonlijk tot ijzerertsen neemt om het ijzer te bekomen, zijn de geoxydeerde ijzersoorten, als:

De magneetijzersteen of ijzeroxydul-oxyd is een der voortreffelijkste ijzerertsen; zij is dikwijls met andere stoffen vermengd, die hunne smelting onderling zeer verschillend doet zijn; deze erts wordt vooral in Zweden gevonden, en levert het beste ijzer op.

Het ijzerglans, ijzerglimmer en het roodijzersteen, welke ijzeroxyden zijn, geven als ertsen in Nassau en Saxen meerendeels het ijzer.

De zwartijzersteen, de bruinijzersteen en de geelijzersteen zijn ijzeroxydhydraten; in Belgie wordt hiervan veel tot het verkrijgen van ijzer aangewend.

De spaathijzersteen of ijzerspaath, ook flint, straalsteen of witerts genoemd, komt menigvuldig voor, en is een koolzuur ijzeroxydul, waarvan het Engelsch ijzer veelvuldig verkregen wordt.

Het moeraserts, ook moerasijzersteen en graszodenijzersteen geheten, waarvan het wezenlijk bestanddeel ijzeroxydhydraat is, behoort tot de ligt smeltbare ijzerertsen en levert gemeenlijk phosphorhoudend ijzer. Deze ertsen, welke in Overijssel en Gelderland te vinden en daar onder den naam van ijzeroer bekend zijn, worden daar voor het gegoten ijzer aangewend.

De meeste ijzerertsen worden in de bergwerken, hetzij door hamers, boren, breekijzers, springmiddelen enz. afgescheiden en naar boven gebragt. De ijzerertsen, die met zulke stoffen vermengd zijn, welke, na eenigen tijd in de lucht gelegen te hebben, murw worden, en daardoor gemakkelijk van het ijzer scheiden, stelt men eenigen tijd aan de lucht bloot.

Om de smelting der ijzerertsen te verligten en te bespoedigen, ondergaan zij, alvorens daartoe geschikt te zijn, eene bewerking, die de eerste is en het *roosten* der ijzerertsen genoemd wordt. Door het roosten vermindert zoowel de zamenhang der massa, als dat de stukken los, ijl en murw worden; zij zijn dan beter geschikt om gestampt en door kolen in de gloeihitte gesmolten en gereduceerd te worden; ook zuiveren zij zich van vreemdsoortige delfstoffen en het water alsmede het koolstofzuur wordt daaruit verdreven. Eenige ijzerertsen, en wel de weeke en niet steenachtige behoeven niet geroost te worden, doch al de overige, en wel voornamelijk de zwavel bevattende, moeten deze bewerking ondergaan.

Het roosten geschiedt in de open lucht of in de daartoe ingerigte ovens, waarbij men steenkolen, turf, kloof- of rijshout bezigt. Zijn de ertsen geroost, dan worden zij met handhamers stuk geslagen of in daartoe bewerkte machines klein gemaakt, vervolgens, om het ijzer te winnen, in zoogenoemde hoogovens (zie dat woord) gesmolten; het erts wordt met de kool laagsgewijze in den oven gelegd, en daarin tot smeltens toe verhit, doorgaans wordt daarbij eene andere stof als smeltmiddel gevoegd en wel: eene kleiachtige stof, als de erts veel kalk bevat en eene kalkachtige, als in de erts veel klei gevonden wordt. Ook zijn er ertsen, die zeer ligt vloeibaar worden en die, om dezelve niet zoo ligt te doen smelten, met kalksteen of krijt vermengd worden. De stoffen, welke bij de smelting vereischt worden, doen de aardachtige deelen van het erts smelten, van het ijzer afscheiden en eene kiezelzure verbinding vormen, welke men de slakken noemt. De luchtstroom, die tot de uitsmelting benoodigd is, wordt door blaastoestellen aangebragt; zoodra de in den oven gebragte massa zakt, wordt er weder van boven eene nieuwe kolenlaag aangevoerd, gelijkmatig verdeeld en met eene tweede laag erts overdekt. Op deze wijze gaan de ertsen langzamerhand tot metaal over, de daarin aanwezige zuurstof verbindt zich met de gloeijende kool tot kooloxyde gas en het ijzer wordt van zuurstof bevrijd; bij de daarbij gevorderd wordende hooge temperatuur verbindt zich het ijzer weder met een gedeelte koolstof. Door deze verbinding met de koolstof wordt het ijzer ligter smeltbaar, de afzonderlijke deelen van het koolstofhoudend ijzer verbinden zich in vloeibare gedaante onder elkander en zinken in de gesmoltene slakken (die wegens hunne geringere zwaarte boven het ijzer blijven drijven) alwaar zij zich als zoogenaamd *ruwijzer* verzamelen. Is het beneden gedeelte van den oven met vloeibaar ruwijzer gevuld, en zijn de daarop drijvende slakken verwijderd, dan wordt het vloeibaar ijzer uit den kroes afgelaten en daarvan de *gietelingen* (zie dat woord) gegoten.

Het uit deze bewerkingen voorkomende *giet-* of *ruwijzer* is zeer verschillend van aard; het bevat van 3 tot 5¼ percent koolstof en behalve dat meestal nog eenige andere stoffen, als: zwavel, phosphorus, silicium, enz. die, hoewel in zeer geringe hoeveelheid, toch eenen wezenlijken invloed uitoefenen en het ijzer zeer uiteenloopende eigenschappen doet bezitten. Men onderscheidt hoofdzakelijk twee hoofdsoorten:

het *wit* en *graauw ruwijzer*. Het wit ruwijzer is zilverwit van kleur, sterk glinsterend en heeft eene bladerige kristallijne breuk met spiegelende vlakken; dit ijzer, dat zeer hard, niet door gereedschap te verwerken is, wordt doorgaans tot de bereiding van het staafijzer en het vervaardigen van staal aangewend. Het graauwe ruwijzer, hetwelk soms eene graauwe, naar het zwarte overhellende kleur heeft, is doorgaans in zeer geringen graad rekbaar, doch veel minder broos, veel weeker en gemakkelijker te verwerken dan het wit ruwijzer. Hoe donkerder de kleur van het ruwijzer is, des te gemakkelijker laat het zich met werktuigen bearbeiden. Daar de gevorderd wordende hitte, om het graauwijzer smeedbaar en welbaar te doen zijn, zeer digt nabij het smeltpunt is, zoo wordt hetzelve meer tot het gieten van voorwerpen gebezigd.

Wij vinden, behalve deze beide soorten van wit en graauw ruwijzer, nog andere opgegeven, als: het *zwarte* of *overgare* ruwijzer, dat graauwzwart, zeer grof van korrel, week en murw is, en nooit opzettelijk wordt bereid; het *grijswitte* ruwijzer met poreuse breuk zonder duidelijk weefsel; het *gehalveerde* ruwijzer, eene zamensmelting van graauw en wit ruwijzer, dat naar evenredigheid der vermengde deelen onderscheiden is. Al deze afwijkingen zijn hoofdzakelijk het gevolg van het ongelijke gehalte van koolstof en de wijze, waarop deze met het ijzer is verbonden; ook bevat het ruwijzer soms nog geringe inmengsels van kiezel, calcium, mangaan, chromium, zwavel en phosphorus.

Wanneer men uit de hoogovens het ruw ijzer verkregen heeft, wordt hetzelve, om tot verder gebruik geschikt te zijn of wel om het smeed- of staafijzer op te leveren, van de koolstof door verbranding bevrijd, en ieder vreemdsoortig inmengsel door oxydatie verwijderd. Twee bewerkingen worden daartoe in het algemeen aangewend, waarvan de eene bekend is onder den naam van het frisschen in open haarden of frischhaarden onder inwerkingen van blaastoestellen, en de andere noemt men het frisschen in vlamovens, zoogenaamde puddling- of roerovens zonder aanwending van blaastoestellen. (Zie verder hier over het woord Frisschen).

Het dus verkregen ijzer moet nog een zoodanigen vorm erlangen, dat hetzelve voor de verschillende technische aanwendingen in den handel kan gebragt worden. Het ijzer wordt tot dunne staven, hetzij onder hamers of tusschen pletwerken en door snijwerktuigen tot de gevorderde afmetingen bewerkt.

Hoedanig het staafijzer ook behandeld wordt, hetzelve bevat echter doorgaans nog koolstof en andere stoffen, die hoe gering ook, altijd genoegzaam zijn, om een wezenlijk onderscheid in het ijzer te doen ontstaan. Naar het gehalte van koolstof wordt het staafijzer ***hardstaafijzer*** en ***weekstaafijzer*** genoemd. Het eerstgenoemde bezit $^1/_3$ percent koolstof, terwijl dit laatstgenoemde omtrent $^1/_{10}$ tot $^1/_5$ koolstof bevat.

Een geringe zwavelgehalte deelt aan het smeedijzer de eigenschap mede van in de roode gloei-hitte onder den hamer te bersten, en wordt ***roodbreukig*** ijzer genoemd. Wanneer het ijzer $^3/_4$ percent phosphor of meer bevat, zal het in sterkgloeijenden toestand smeedbaar blijven, doch is koud zeer broos en breekt ligt, waarom het den naam van ***koudbreukig*** ijzer draagt.

Het weeke ijzer moet zich zelfs koud veel malen laten heen en weder buigen zonder te breken en zich laten bebesmeden zonder breukig te worden. Zal het ijzer goed zijn, zoo moet hetzelve uitwendig glad en zwart van kleur zijn, aan de kanten geene dwarsbreuken vertoonen, terwijl spleten overlangs minder schadelijk zijn; de breuk moet bij goed staafijzer sterk uitstekende scherpe punten vertoonen. Onder de vele middelen, welke worden aangewend om het ijzer te beproeven, behooren deze, om een stuk roodgloeijend te maken en plat uit te smeden, waarbij zich alsdan geene bersten moeten vertoonen; ook moet men hetzelve in den roodgloeijenden toestand regthoekig zonder bersten kunnen omsmeden. Doorgaans heeft de beproeving van het ijzer plaats, door de staaf met hare uiteinden op twee steunpunten te liggen, en haar in het midden met zware hamers krom en dan weder regt te slaan; ook heeft zulks plaats door een blok van een bepaald gewigt van eene zekere hoogte, die afhankelijk is van de afmetingen der staven, op deze laatste te doen nedervallen. Men kan daarna over de deugd van het ijzer oordeelen.

Het Zweedsch ijzer wordt over het algemeen als het beste geacht, hetzelve is zeer buigzaam, taai en duurzaam. Ook vindt men onder het Engelsche, Duitsche en Belgische ijzer zeer goede soorten, daar men in genoemde landen zich in latere tijden bijzonder op het verkrijgen en behandelen van ijzer heeft toegelegd en veel tot derzelver verbetering heeft toegebragt.

Zie verder de woorden Smeedijzer en Gegoten ijzer.

IJZERBLIK. TôLE. EISENBLECH.

Zie : Blik.

IJZERDAK. TOIT COUVERT EN FER. EISENDACH.

Zie : Metaaldak.

IJZERDRAAD. FIL D'ARCHAL. EISENDRATH.

Het *ijzerdraad* wordt uit zeer taai, smedig of rekbaar, zuiver en niet week ijzer vervaardigd of wel getrokken, en daarbij, om de onder de bewerking ontstane broosheid te verminderen, bij tusschenpoozen gegloeid. Algemeen bestaat het draadtrekken daarin, om de ijzeren staven bij herhaling door trapsgewijze kleiner wordende gaten met aanwending eener zeer groote kracht, te trekken.

Aan het ijzerdraad, hetwelk doorgaans in dwars-doorsnede cirkelvormig is, wordt ook wel een ovale, stervormige, vierkante, driehoekige of andere vorm gegeven.

De ijzeren staven onder gaan alvorens zij door het zoogenaamde trekijzer gaan, eene uitrekking tusschen daartoe ingerigte pletmachines, waardoor zij tot eene dikte van 9 à 10 strepen gebragt worden, en alzoo dik ijzerdraad opleveren. Voor de dunnere soorten, waarbij het eigenlijke draadtrekken plaats moet hebben, worden deze stangen door ronde gaten getrokken, die in eene ijzeren plaat (het trekijzer genoemd) gemaakt zijn en in een groot aantal allengs kleiner wordende openingen bestaan, daar achtereenvolgend zoo dikwijls door passeren moeten, tot men de gevorderde dunte verkregen heeft, die tot op 1/8 streep in middellijn kan gebragt worden.

Tot de deugd van het ijzerdraad behoort in de eerste plaats, dat hetzelve zich veelmalen laat heen en weder buigen zonder te breken, ook moet het draad overal eene gelijkmatige dikte hebben.

In de bouwkunst wordt het ijzerdraad tot traliewerk voor vensters en tot menigvuldige andere werken gebezigd. Ook wordt hetzelve bij hang- of kettingbruggen aangewend.

IJZERERTS. MINERAI DE FER. EISENERTS.

Zie : IJzer ook Erts.

IJZERGIETERIJ.

Zie : Gieterij.

IMPOST. IMPOSTE. KäMPFER ODER IMPOST.

Hierdoor verstaat men bij arcaden de horizontale lijst of band, waarop de archivolten of bogen rusten. De verdeeling en versiering der imposten is voor ieder der vijf bouworden bepaald.

Aangezien de middelpunten der bogen op gelijke hoogte met de bovenkanten der imposten moeten genomen worden, zal men, opdat door den voorsprong der imposten de bogen niet gedrukt zouden toeschijnen, wanneer die op eenige belangrijke hoogte geplaatst zijn, de hoogte der middelpunten of geboorten der bogen dienen te regelen. Men geeft daarbij dan aan het bovenvlak van de impost een zoodanig afwaterend vlak of afbiljoening, dat de lijn, van waar dat schuine vlak uitgaat, in eene lijn met het middelpunt der bogen gelegen is en regelt de schuinte dezer afbiljoening naar den afstand, waaruit het geheele gebouw kan worden gezien.

IN DEN DAG.

Zie: Binnenwerks.

INDIJKEN.

Zie: Droogmaken.

INGELEGDE VLOER. PARQUET. PARQUETBODEN.

Ook *parketvloer* genoemd, is dezulke, welke door hout van afwisselende kleuren, op een zoogenaamden ondervloer (carcasse ou plancher) wordt gelijmd.

De ondervloeren worden zamengesteld uit smalle stukken goed droog hout, welke te lood en diagonaalsgewijze op en in elkander gewerkt worden; hierover legt men het eigenlijke parketwerk, bestaande uit dunne bladen hout (fineer), van zoodanige grootte en kleur, als de figuren, welke men aan den vloer geven wil, vereischen. Dit fineerhout wordt op den vloer gelijmd, waartoe de werklieden eene soort van pers, zamengesteld uit een zwaar houten raamwerk, gebruiken.

Deze soort van vloeren, welke in zalen of kamers van woonhuizen worden aangebragt, vinden zelden in ons land, waar men meer algemeen de versiering van eenen vloer door tapijten tracht te verkrijgen, hunne toepassing.

INGENIEUR. INGENIEUR. INGENIEUR.

In het algemeen geeft men den titel van *Ingenieur* aan dengene, welke is toegerust met eene als het ware algemeene kennis, van alle kunsten en wetenschappen, betrekkelijk de nijverheid.

De Ingenieur behoort hoofdzakelijk een grondig wiskunstenaar en een ervaren bouwmeester, alsmede natuur-, schei- en werktuigkundige te zijn. Daar echter de ingenieurs tot verschillende werkkringen kunnen geroepen worden, maken zij evenwel eene hoofdstudie van dat vak, waarmede zij zich bepaaldelijk belast zien, en worden ook daarnaar geklassificeerd, als:

De *ingenieurs van den waterstaat*, uitmakende een Rijks corps, zijn belast met alle Rijks-, Provinciale en Domaniale werken, waartoe behooren de daarstelling en het onderhoud van wegen, rivieren, kanalen, bruggen, sluizen, droogmakerijen, bedijkingen en spoorwegen. De verschillende rangen bij het corps ingenieurs van den waterstaat zijn: Inspecteur Generaal, Inspecteur, Hoofd-Ingenieur der 1e en 2 klasse, Ingenieur der 1e en 2e klasse, aspirant ingenieur en surnumerair aspirant ingenieur.

De *ingenieurs der marine* zijn mede Rijks-Ingenieurs; hun werkkring strekt zich uit tot het bouwen van zeeschepen, stoombooten, enz.

Ook de *ingenieurs van het kadaster* behooren tot de Rijksambtenaren; hunne werkzaamheden bepalen zich alleenlijk tot het perceelsgewijze opnemen en in plan brengen van alle bijzondere aan belasting onderhevige eigendommen van het rijk.

De titel van *civile ingenieur* is sedert de oprigting der Koninklijke Akademie van Ingenieurs te Delft, in navolging van Engeland en Frankrijk, ook hier te lande ingevoerd. De roeping van civile ingenieur strekt zich tot alle industrieële werken uit. Ook worden aan genoemde Akademie *ingenieurs voor de mijnen* opgeleid; daar echter die tak van nijverheid moeijelijk in een land als het onze in praktijk te brengen is, vinden zij hunnen werkkring in onze overzeesche bezittingen.

De *ingenieurs werktuigkundigen* zijn die, welke zich geheel toewijden aan alles, wat tot het werktuigkundige vak betrekking heeft, zij behooren tevens bij de civile ingenieurs.

De *militaire ingenieurs*, welke titel door de officieren van het corps ingenieurs, mineurs en sappeurs gevoerd wordt, zijn meer bepaaldelijk belast met de daarstelling of uitvoering van permanente vestingwerken en den bouw, alsmede de daarstelling en inrigting van gebouwen, daartoe betrekking hebbende.

INGEZONKEN KOP. TêTE PERDUE. VERSENKTE KOPF.

Bouten of schroeven, waarvan de koppen gelijkhouts ingelaten worden, noemt men schroeven of bouten met *ingezonken kop*.

INGRAVING. TRANCHéE, DéBLAI. EINSCHNITT, ABTRAG.

Bij het aanleggen van wegen en vooral bij spoorwegen wordt vereischt, dat zij niet dan zeer geringe hellingen hebben, en hunne gebogene rigtingen met groote kromtestralen beschreven worden. Zij vorderen tot het verkrijgen daarvan soms aanzienlijke aardverplaatsingen, waarvan dat gedeelte, hetwelk moet worden door- of uitgegraven, *ingraving* genoemd wordt. Bij de bepaling van ingravingen zorge men dat de daaruit voortkomende hoeveelheid grond steeds in de te maken ophoogingen kan worden verwerkt; mogt echter zulks niet uitvoerbaar zijn, zoo wordt de overblijvende grond, langs den weg in depot of als cavaliers (zie die woorden) opgewerkt.

Na het ontgraven van den grond beslaat de massa altijd eene grootere ruimte, dan hij in zijnen natuurlijken staat bezat. De hoeveelheid van uitzetting (zie hierover het woord Inklinking) welke naar den aard der grondsoorten verschillend is, wordt bij het opmaken eener begrooting gevoegd bij de berekende hoeveelheid uit te graven grond.

Bij de uitvoering eener ingraving laat men van afstand tot afstand een gedeelte van het vaste terrein in den vorm van een kegel (*spekdammen* ook wel *papen* genoemd) staan, ten einde de diepte en hoeveelheid uit te graven grond te kunnen meten.

De helling der taluds, die gewoonlijk voor leemgronden

1¼ maal de hoogte tot bazis (1¼ op 1) hebben, ontvangt voor zandgronden het dubbeld der hoogte tot bazis (2 op 1). De taluds worden of met zoden belegd of gedekt met bouwgrond en dan bezaaid; vindt men eerstgenoemde op het in te graven terrein, zoo worden zij alvorens men het ingraven begint daar afgestoken en voorzigtig bezijden het werk gebragt. Aan den voet der taluds blijft een horizontaal gedeelte of berm van ongeveer 50 duim breedte zitten, waar langs een bermsloot wordt gegraven, groot genoeg om het van de taluds en de baan komende regenwater weg te voeren.

De diepst bekende ingraving is die, welke in den weg van Newcastle naar Carlisle gemaakt is. De ontgraving bedroeg daarbij meer dan 19 milioenen kubiek voeten, terwijl het diepste der ingraving 38 ellen is. Bij de aanzienlijke kosten, welke het onderhoud dier groote taluds doet ontstaan, had voor dit geval het bestaan van een tunnel (souterrain) wenschelijk doen zijn.

INHEIJEN.

Zie: Heijen.

INHOUDSMAAT. MESURE DE CAPACITÉ. INHALTSMAASZ.

Bij het nieuwe stelsel van maten en gewigten is de kubieke el in het algemeen als grondslag van alle inhoudsmaten aangenomen. De *inhoudsmaat* voor brandhout, zijnde insgelijks de kubieke el, draagt nog bijzonder den naam van *wisse.*

Als eenheid voor natte en drooge waren heeft men in het bijzonder den kubiek palm aangenomen, welke in het eerste geval *kan* en in het tweede geval *kop* genoemd wordt.

INKASSING. ARRACHEMENT. EINBINDUNG, VERZAHNUNG.

Wanneer een nieuwe muur met een ouden moet worden verbonden, ook dan, wanneer twee muren welke regthoekig met elkander vereenigd, doch niet gelijktijdig kunnen opgetrokken worden, dan tracht men die verbinding, door het maken van *inkassingen* later mogelijk te maken. Voor het eerste geval breekt men in den bestaanden muur eenige gaten of inkassingen, en voor het tweede geval metselt men den muur

met een zoogenaamden *staanden tand* (zie dat woord), die de inkassingen vormen; in deze gevormde gaten worden de lagen der op te trekken of te vereenigen muren ingemetseld.

Tot deze wijze van bijbouwingen moet men niet dan in hooge noodzakelijkheid overgaan, aangezien de bestaande muur zich reeds gezet heeft, en de nieuwe muur zulks nog doen moet, waardoor gewoonlijk ongelijke of niet waterpasse zettingen ontstaan.

INKEEPING. ENTAILLE. EINSCHNITT.

Stukken hout, welke kruiselings over elkander moeten verbonden worden, laat men slechts over een gedeelte hunner dikte of zoo diep over elkander in, dat zij in hetzelfde vlak komen te liggen; deze bewerking, welke men *inkeepen*, echter voor het laatste geval meer *half en half* op elkander werken noemt, kan bij verschillende verbindingswijzen noodig zijn.

Ook bij stukken hout, welke een' hoek met elkander maken en met een gat verbonden worden, bewerkt men soms het gedeelte, waaraan zich de pen bevindt, met een borst, waarom dan bij het gat nog een gedeelte wordt uitgewerkt of ingekeept.

INKLINKING. TASSEMENT. SETZUNG.

Geroerde of verplaatste grond ondergaat altijd eene uitzetting, dat is, beslaat altijd eenen grooteren ligchamelijken inhoud dan die, welke zij in haren natuurlijken staat bezat. Daar de vermeerdering van ligchamelijken inhoud onmiddelijk bij de verwerking plaats heeft, kan men ook aannemen, dat de vermindering daarvan oogenblikkelijk begint, zoo door het zamendrukken der opgeworpen stoffen als door werktuigelijke middelen (zie Aardewerk). Door deze zamendrukking, die men gewoon is, de *inklinking* der grondsoorten te noemen, erlangen de aardewerken (vooral bij belangrijke ophoogingen) bij de uitvoering, eene meerdere hoogte dan die, welke zij bepaaldelijk hebben moeten.

Het verschil van inklinking, dat naar den aard der grondsoorten grooter of kleiner kan zijn, heeft ook grootendeels uit de wijze van behandeling of uitvoering der aardewerken haren oorsprong.

Bij de belangrijke aardewerken in den Rijnspoorweg tus-

schen Utrecht en Arnhem heeft men voor de inklinking of liever voor de uitzetting den inhoud met 1/10 vermeerderd. Over het algemeen zal men, wanneer de te verwerken grond niet geheel of gedeeltelijk met veen vermengd is, bij eenigzins aanzienlijke werken voor de inklinking 1/8 à 1/10 kunnen stellen.

INLAAGDIJK. DIGUE DE PRÉCAUTION. INLAGE.

Wanneer een binnendijk te ver van de hoofd- of zeedijk verwijderd is, wordt tusschen deze en wel op 3 à 400 ellen achter den zeedijk een zoogenaamde *inlaagdijk* aangebragt. Zie hierover: Waterbouwkunde, 1ste deel, door D. J. Storm Buysing.

INLEGLIJST. CADRE. INLIEGENDEN LEIST.

De *inleglijsten* worden hoofdzakelijk toegepast tot versiering van paneelen in deuren, houten lambriseringen, enz. Deze lijsten vormen de versieringsranden om de paneelen, welke zij alzoo van het raamwerk scheiden, waarin de paneelen geplaatst zijn. Deze lijsten, welke doorgaans eenigzins voorspringende bewerkt zijn, worden gedeeltelijk op de kanten van het raamwerk en op het vlak van het paneel met een sponning bevestigd.

INTANG.

Zie: Landvest.

INUNDATIE. INONDATION. UEBERSCHWEMMUNG.

Alzoo noemt men de overstroomingen van landen, welke door hoog water of dijkbreuken kunnen ontstaan.

INUNDATIE SLUIS. ÉCLUSE D'INONDATION. STAUSCHLEUSE.

De *innundatie sluizen* worden doorgaans in het belang der militaire verdediging gebouwd; ook vinden zij zoowel voor het inlaten van water tot bemesting of vruchtbaarmaking

der landerijen hunne toepassing, als dat zij tot het aftappen der rivieren bij hoog water of ijsstopping zijn aangebragt.

INWASSCHEN. COULER AVEC UN LAIT DE MORTIER. UBERGIESZEN MIT KALKBRüHE, KALKGUSS.

Bij het opmetselen van muren wordt telkens om de vier lagen het horizontale vlak des muurs met eenen dunnen kalkmortel, *vlodderkalk* genaamd, overgoten en ingewasschen, ten einde daardoor alle opengebleven voegen en gaten met specie te doen digtloopen.

Ook geschiedt het inwasschen slechts met water, dat op dezelfde wijze als boven beschreven onder de bewerking als ook bij den aanvang na elken schoftijd plaats heeft. Deze wijze van inwasschen heeft echter meer ten doel om de gevorderd wordende vochtigheid der steenen te verkrijgen en te behouden.

INWATERING. INFILTRATION. FEUCHTIGKEIT, NäSSE IN MAUERN.

Zie: Metselwerk.

IONISCHE ORDE. ORDRE JONIQUE. JONISCHE SäULENORDNUNG.

Deze orde, die zich door eenvoudigheid en sierlijkheid onderscheidt, behoort onder de Grieksche orden en is het eerst in de Jonische koloniën van klein Azie in gebruik geweest. De kolomschacht, die eene hoogte heeft van 9 malen de onderdikte, gaat even als de overige der vijfbouworden tot $1/3$ der hoogte loodregt op en verdunt vervolgens tot aan het kapiteel ongeveer $1/7$; verder is de kolomschacht met 24 canneluren versierd, die volgens eenen halven cirkel uitgehold, gescheiden zijn door een platten band of strook $1/3$ der canneluren breed. Ook onderscheidt zich deze orde door de krullen of voluten waarop het abacus of dekplaat van het kapiteel gedragen wordt.

De nabootsing van het vrouwelijk ligchaam, waartoe deze orde zoo zeer neigt, zou hoofdzakelijk daarin gelegen zijn, door dien men door de krullen of voluten de haren, die aan wederzijden des hoofds van een jong meisje hangen, na-

bootsen, en door de canneluren de plooijen van een kleed voorstellen wilde.

De kolom, die gesteld wordt op een bazement, verkrijgt ook wanneer hij verheven moet geplaatst zijn een pedestal, bestaande uit drie deelen, als: bazis of plint, teerling en deklijst. Het entablement heeft een architraaf, bestaande uit eenige over elkander hangende lijsten, een fries, dat geheel naakt, ook wel met beeldhouwwerk schijnt versierd te zijn geweest, en de kroonlijst, welke door fijn lijstwerk te zamen gevoegd wordt; ook vindt men in dezelve eene tandlijst aangebragt.

ITALIAANSCH DAK. COMBLE PLAT OU SURBAISSé. ITALIENISCHES DACH.

Hierdoor verstaat men een plat dak, waarvan de helling slechts zooveel bedraagt als genoegzaam voor de afwatering is.

JUFFERS. GRAND PERCHES OU BALIVEAUX, ÉCHASSES D'ÉCHAFAUD. SPARRENHOLZ, RUSTBAUMEN.

De *juffers* zijn gedeeltelijk beslagen sparren of spieren en hebben verschillende lengte. Zij worden tot onderscheidene einden gebruikt, doch hoofdzakelijk bij het maken van stellingen (zie dat woord) gebezigd, en zijn ook als zoodanige in het Fransch en Duitsch vertaald.

JUK. PALéE. JOCH.

Bij houten bruggen worden de *jukken* met hetzelfde doel als de brugpijlers voor gemetselde bruggen aangebragt, en dienen alzoo tot steunpunten, waarover de eigenlijke brug gelegd wordt. Zij bestaan uit één of meer rijen in de rigting des strooms in den grond geheide palen. Deze palen worden zoo diep ingeheid als de gesteldheid van den grond en den door hun te dragen last vordert en komen zelden minder dan $^1/_3$ van derzelver lengte in den grond te staan. De middelste palen worden te lood, terwijl de andere ter steeks, dat is, met eene kleine helling, en wel voor de buitenste met ongeveer $^1/_5$ der hoogte tot helling, ingeheid. De palen worden met hunne boven einden in een bovensloof (zie dat woord) of hoofdbalk verbonden, en zijn in ééne rij, ten getale van 5 à 6 voor gewone bruggen, genoegzaam.

K.

KAAIMUUR. QUAI. KAIJ.

Zoodanige muur, die even als eene gewone revetements- of bekleedingsmuur zamengesteld wordt, verkrijgt den naam van *kaaimuur*, wanneer men ze als boord langs de kolken van sluizen en hoofdzakelijk als zoodanig langs havens aanbrengt. Zij dienen om de schepen te laden en digt nabij den wal te kunnen brengen om ze te lossen. Het is dan ook om deze reden dat de kaaimuren eene meerdere voorziening en zamenstelling als de gewone bekleedingsmuren vereischen, daar zij niet alleen tegen de drukking der aarde bestand moeten zijn, maar ook tegen de op de kaai geplaatste soms belangrijke belastingen van koopmansgoederen en dergelijken, de trillingen door vrachtwagens te weeggebragt enz. moeten weêrstand bieden.

Daar een kaaimuur afwisselend aan hoog en laag water, het tegenvaren van schepen en schuiten enz. is blootgesteld, behoort dezelve van harde klinkers (zie Metselsteenen) in sterk tras te zijn gemetseld. Daar deze zamenstelling voor zware muren hoogst kostbaar wordt, kan men dezelve aan de dag- of schoone zijden ter dikte van 2 à 3 steenen, uit klinkers in sterk tras, en het achtergedeelte uit eene mindere soort van metselsteen en specie doen bestaan.

Deze muren worden gewoonlijk van hardsteenen dekstukken voorzien, daar de afdekking met rollagen niet genoeg tegen het stooten als anderzins bestand is; tevens dient men, wat hunne fondering betreft, tegen alle mogelijke zettingen en ontgrondingen, de noodige voorzorgen te nemen.

Onder de minst kostbare bekleeding voor kaaijen behooren voorzeker die, welke met rijzen pakwerken zijn opgezet, doch zij vorderen gedurig herstellingen, welke zich zoo ver uitstrekken, dat men om de twee of drie jaren, voor zooverre zij boven water komen, verpligt is, dat gedeelte geheel te

vernieuwen. Ook worden zij van hout aangebragt, en bestaan alsdan uit eene eikenhouten beschoeijing; wat het onderhoud daarvan betreft, zulks hangt grootendeels af van de zamenstelling, de grootte, als anderzins (zie Beschoeijing).

KAAPSTANDER. CABESTAN. ERDEWINDE.

Een *kaapstander* wordt tot het verplaatsen of voortbewegen van zware lasten aangewend. Hij bestaat uit eene verticale rol, welke in eene toestel of *bok* gesteld is; deze bok bestaande uit twee staanders, welke op een voetstuk of *vloer* geplaatst zijn, houden van boven de rol op, door een *rolsluitstuk* of bovenregel, dat met de staanders vereenigd wordt. De rol, die met een hals in de uitholling van den bovenregel bewegen kan, heeft aan zijn ondereinde een tap, waarmede dezelve in een gat of pot der vloerplaat gesteld, wordt rondgedraaid door twee kruislings over elkander gerigte handboomen, die, door de in den vierkanten kop des rols aangebragte gaten, worden gestoken. Om nu de verplaatsing van den last te bewerkstelligen, wordt het voetstuk van den kaapstander, door ter steeks ingeheide korte palen stevig vastgezet, en wordt de reep of het touw, dat met het eene einde aan den last verbonden is, tweemaal om den rol geslagen, en het andere einde door een' arbeider opgehouden, die, naarmate de reep op de rol gewonden wordt, dezelve weder afwindt.

De kaapstander maakt men geheel van eikenhout, waarbij de rol ook van ijpenhout genomen wordt, terwijl de handboomen immer van esschenhout behooren te zijn. Verder bevindt zich aan denzelven het noodige ijzerwerk, als: ijzeren banden om den kop des rols en het rolsluitstuk, alsmede dat ijzerwerk, hetwelk tot de vereeniging der deelen onderling noodig is.

De kaapstanders kunnen vast of vervoerbaar zijn, de vaste worden voor het opendraaijen van sluisdeuren gebezigd; ook treft men ze op schepen aan, doch de rol is daarop in eene horizontale rigting geplaatst; de vervoerbare worden bij belangrijke bouwwerken gebezigd.

In den laatsten tijd heeft men *ijzeren kaapstanders* zamengesteld; de rol is daarbij in eene horizontale rigting met zijn einden in een bok geplaatst, welke den vorm van een schraag heeft; de rol kan door middel van getand raderwerk draaijen, en door een paal worden opgehouden. Deze

soort van kaapstanders is verre te verkiezen boven de houten, zoo door derzelver vervoerbaarheid als sterkte.

KABEL. CABLE. KABEL, ANKERFEIL.

Touwen, waarvan de middellijn 4 duim en meer bedraagt, worden *kabels* genoemd. Zie verder het woord Touwwerk.

KADASTER. CADASTRE. KADASTER.

Al de aan belasting onderhevig zijnde eigendommen in een Rijk, worden perceelsgewijze opgemeten, en in kaart gebragt. Deze kaarten of plannen worden onder het beheer van een Ingenieur van het kadaster bewaard.

KAKSTOEL. CHARDONNET. WENDEHöHLUNG.

Ook *slag-* of *sponningstijl* genoemd, is dat deel eener sluis, waarin de achterhar der deur draait, en waartegen de deuren moeten aansluiten. De kakstoelen, welke men immer van hardsteen vervaardigt, vorderen, om naar behooren in het metselwerk te worden verbonden, en de sponning voor de achterhar te kunnen bevatten, eene breedte van 0,60 à 1,00 el; en daar men dezelve moeijelijk, wat hunne hoogte aangaat, uit één stuk kan verkrijgen, worden zij doorgaans uit stukken zoo groot mogelijk genomen.

De uitholling, die naar de afronding der achterhar ook met een grootere straal beschreven, gemaakt wordt, regelt zich naarmate men de gesloten deur al dan niet tegen den slagstijl of enkel tegen den halsbeugel en in den pot wil doen rusten. De bevestiging der kakstoelen in het metselwerk geschiedt door in den hardsteen sponningen te hakken, welke in de uitgemetselde gedeelten vatten, ook door de blokken aan de achterzijde rijker, dat is bij wijze van een zwaluwstaart te bewerken en dezelve met 1,50 à 2,00 el lange ijzeren ankers te voorzien.

KALF. ENTRETOISE. RIEGEL.

Hierdoor verstaat men eene horizontale verbinding van twee stukken hout, op de wijze aangebragt als in een deurkozijn de dwarsregel, welke dient tot scheiding van het bo-

venlicht en de eigenlijke deur; zoodanig kalf wordt echter meer bepaald *middenkalf* genoemd.

KALK. CHAUX. KALK.

Is een bouwmateriaal, dat men door het branden van kalksteenen, welke in vele bergen gevonden en uitgehouwen worden, van kalkmergel of van schelpen, verkrijgt. Het branden (zie: Kalkbranden), hetwelk in daartoe ingerigte ovens plaats heeft, doet de zoogenoemde levende kalk ontstaan, die, met water gemengd, zich bluscht (zie: Kalkblusschen), daarna tot poeder vervalt, en als zoodanig met bijvoeging van tras of zand, tot een mortel bereid, als verbindingsmiddel voor metselwerken, voorts ook tot beraping of bepleistering van muren, gebezigd wordt.

De in ons land gebruikt wordende kalksoorten zijn hoofdzakelijk de steen- en schelpkalk.

De kalk, die men door het branden van kalksteen verkrijgt, en welke ons uit Belgie wordt aangevoerd, noemt men *steen-* of *kluitkalk*, zij wordt ook *maaskalk* geheten, daar dezelve veel langs de rivier de Maas getrokken wordt.

De schelpen, welke aan onze kusten in overvloed gevonden worden, leveren de schelpkalk.

In het algemeen onderscheidt men de gebrande kalk in drie hoofdsoorten als: *vette kalk*, *magere kalk en waterkalk* (ook hydraulische kalk genoemd). Daar de kalk zich door geen uiterlijke kenmerken tot een der drie genoemde soorten laat bepalen, is men verpligt door het nemen van proeven zich daarvan te overtuigen. In de handleiding der Burg. en Milit. Bouwk., door den eersten Luitenant Ingenieur Jkhr. C. M. Storm van 's Gravesande vinden wij hiervoor:

„Het uiterlijke aanzien van kalksteenen levert hoegenaamd geen kenteeken op, waaruit men besluiten kan, tot welke der opgenoemde soorten de daarvan gebrande kalk zal behooren. De beste weg om te leeren kennen of de kalk vet, mager of hydraulisch zal zijn, is, dat men er eene kleine hoeveelheid van brande, tot een deeg bereide, en in een vat of glas plaatse. Na het deeg 3 à 4 uren te hebben laten rusten, om het eenigen zamenhang te doen verkrijgen giete men er water op, en late het verder stil staan.

Na 2 of 3 dagen onderzoeke men in hoeverre de kalk verhard is, door er zacht met den vinger op te drukken en

herhale dit zoo lang als noodig is, om den kalk onder eene der opgemelde soorten te rangschikken.

Bij de bereiding van het deeg dient er tevens op gelet te worden, in hoeverre de kalk bij het blusschen in volume toeneemt, aangezien daaruit moet beoordeeld worden, of de kalk die *niet* onder water verhardt, *mager* of *vet* is."

De op deze wijze beproefde schelpkalk blijkt tot de vette kalken te behooren.

De Doorniksche kalk levert meerendeels waterkalk.

De vette kalk neemt 2 à 3 maal grooter volume in, wanneer hij, na gebluscht te zijn, tot poeder valt. Hij versteent of verhardt alleen boven water of in de lucht gebruikt, doordien de kalksteen, welke deze vette kalk levert, bijna geheel uit koolzure kalk bestaat, en slechts van 1 tot 6 deelen met vreemde stoffen vermengd is, hij moet dus om te versteenen, dat is, om tot zijnen natuurlijken verbindingstoestand terug te keeren, koolzuurgas uit den dampkring opnemen en zich daarmede tot koolzure kalk verbinden, waarom dezelve nimmer tot metselwerk onder water kan gebezigd worden. Daar nu de toetreding van lucht eene onmisbare voorwaarde is, zoo volgt hieruit, dat het gebruik van dezen kalk ook voor fondamenten onder den grond, niet behoort gebruikt te worden. De toelating van koolzuur is hierbij gedeeltelijk benomen; de versteening, die gevolglijk niet genoegzaam plaats heeft, is eene omstandigheid, waarvoor men in de practijk behoort te waken.

De aantrekking van koolzuur geschiedt zeer langzaam, en vele jaren zijn noodig alvorens een muur een zekere hardheid en vastheid bezit.

Men heeft zelfs in Rome bij zeer dikke muren van gebouwen, welke reeds vele eeuwen bestaan hadden, specie gevonden, waarbij de kalk nog in eenen gebluschten toestand was.

De magere kalk neemt na het branden, bij het tot poeder vallen, niet in volume toe. Ook deze kalksoort versteent onder water niet, doordien almede haar hoofdbestanddeel koolzure kalk is en verder van 15 tot 30 deelen vreemde stoffen, waarvan eene geringe hoeveelheid kiezel- en aluinaarde en voor het overige magnesia, en bruinsteen bevat.

De waterkalk neemt, bij het tot poeder vallen, van 1,25 tot 2 malen in volume toe. De kalksteen waaruit hij gebrand is, is met eene zekere hoeveelheid leem vermengd, bestaande deze leem hoofdzakelijk uit kiezel- en aluinaarde.

Bij het branden van deze kalksteenen werkt de kalk, die door het branden in levenden kalk (ongebluschten kalk) overgaat, op de leem, en er ontstaat kiezelzure en aluinzure kalk, die met water aangemengd de eigenschap heeft, het water scheikundig te binden, als hydraat in den vasten toestand over te gaan, en daardoor eene massa daar te stellen, die eenen zekeren graad van hardheid bezit en voortdurend toeneemt. Doordien deze overgang nu niet berust op de opslorping van koolzuur, en bij gevolg niet te weeg gebragt wordt door den dampkring, maar alleen plaats grijpt ten gevolge van de eigenaardige scheikundige verhouding van de bestanddeelen der massa, zoo behoeft hij deze niet en versteent bij volkomen afsluiting der lucht zoowel onder water als bij fondamenten onder den grond.

KALKBAK.

Zie: Draagbak.

KALKBLUSSCHEN. ÉTEINDRE LA CHAUX. KALKLÖSCHEN.

Het *kalkblusschen* geschiedt door de levendige gebrande steen- of schelpkalk, met eene genoegzame hoeveelheid water te besproeijen of te overgieten. Hierdoor springen de kluiten of stukken uit elkander en vervallen droog zijnde tot poeder.

Deze bewerking noemt men het *blusschen*, ook wel het *lesschen* van den kalk, en wordt, voor zooverre de schelpkalk betreft, aan den oven zelven verrigt, terwijl de steenkalk, die ons als levendige kalk aangevoerd wordt, deze bewerking gewoonlijk op de plaats der aanwending ondergaat. Het blusschen geschiedt veeltijds in groote houten vierkante bakken, waarin de levendige kalk geworpen, en daarop zooveel water gegoten wordt, dat de steenen nog boven dezelve uitsteken; de kalksteenen beginnen daardoor op te borrelen, en het water, dat zich scheikundig met den kalk verbindt, doet eene groote warmte ontwikkelen, en geeft eene dikke damp van zich, tot eindelijk de steen tot poeder vervalt. Vervolgens klemt en roert men de massa met kalkhouwen goed door elkander, ten einde alle kluiten met het water in aanraking te doen komen en des gevorderd water bij te gieten. Houdt de opborreling en uitdamping geheel op, zoo zal de kalk gebluscht zijn, en eene volkomene kalkbrij opleveren. Gewoonlijk heeft de bak een gat,

voorzien van een rooster, welk gat door een schuif gesloten wordt, en met een tweeden bak, kuip of kuil gemeenschap heeft. De kalkbrij, welke door den rooster of het traliewerk in den tweeden vergaarbak loopt, laat de harde, ongare of ongebluschte kluiten achter. Beter zal men doen, om het gat met geen rooster te voorzien, aangezien de rooster eene dunne kalkbrij vordert, en te veel water vereischt (dat de werklieden gewoon zijn ***het verzuipen van den kalk*** te noemen), waardoor eene mindere deugdzaamheid aan den kalk gegeven wordt.

Het blusschen van den kalk, heeft dikwijls in daartoe in den grond gegraven kuilen plaats.

Ook kan men den levendigen kalk blusschen, door denzelven aan stukjes te stooten, en die in eene mand zoolang onder water te houden, tot men de opborreling in het water waarneemt, waarna de mand uit het water wordt genomen, en de alzoo gebluschte kalk in kisten of vaten stort, en daarin tot poeder laat vervallen.

In het algemeen zij aangemerkt, dat indien de gebluschte kalk eenigen tijd moet bewaard worden, men dezelve bedekt, en daardoor voor den invloed der lucht vrijwaart. Het koolzuur, dat den kalk uit de lucht tot zich trekt, doet ze weder tot zijnen vorigen staat, dat is, tot levendigen kalk overgaan. Bij de eerste en tweede beschrevene wijzen van blusschen, dekt men den kalk met eene laag zuiver zand, ter dikte van 40 à 60 duim, en die, welke men, na gebluscht te zijn, in kisten of vaten bewaart, wordt met stroo gedekt, waarbij de vaten op eene drooge plaats behooren te staan.

De Luiksche steenkalk, ook Maaskalk genoemd, en die in ons land gebruikt wordt, neemt, na gebluscht te zijn, bij het tot poeder vervallen 2 tot 3 maal het oorspronkelijke volume in.

De Doorniksche kalk, waterkalk opleverende, die men gewoonlijk in drie soorten verkoopt, geeft voor de eerste soort, bij het tot poeder vallen, $2\frac{1}{2}$ maal het oorspronkelijk volume, terwijl de tweede soort $2\frac{1}{4}$ en de derde soort $1\frac{3}{4}$ maal het oorspronkelijk volume geeft. Bij schelpkalk verkrijgt men, na het tot poeder vervallen, 2 maal het oorspronkelijke volume.

KALKBOUWEN. BROIJER LA CHAUX. BEREITUNG DES MORTELS.

Zie: Kalkhok.

KALKBRANDEN. CUIRE LA CHAUX. KALKBRENNEN.

Het *kalkbranden* is eene bewerking, waardoor de steen of schelpen, welke daartoe gebezigd worden, van het water en het koolzuur bevrijd worden, en men eene zuivere kalkaarde verkrijgt, welke men *ongebluschte kalk*, ook wel *levende* of *gebrande kalk* noemt.

De ovens, waarin het branden van den kalk plaats heeft, zijn, wat hunne gedaante betreft zeer verschillend, doch zijn over het algemeen van metselsteen zamengesteld. In ons land, waar men zich van de aan de kusten gevonden schelpen tot het kalkbranden bedient, hebben de ovens de gedaante van een trechter of van een afgeknotten kegel. Zij zijn van boven open, en hebben van onderen monden of togtgaten in het muurwerk. In den oven worden laagsgewijze de schelpen gestort, waar tusschen lagen turf geplaatst worden; het vuur, dat men dan aanstookt, zoo lang aangehouden, tot dat de volbragte branding, aan de ligtgekleurde vlam, het ophouden van den rook en het verdwijnen van dierlijken stank wordt waargenomen. Gewoonlijk zijn er, bij goedtrekkende lucht, 9 dagen tot het branden, en 9 dagen tot het bekoelen noodig.

Het branden van den kalksteen geschiedt in ovens van verschillende gedaanten, zij zijn inwendig eirond, peervormig of vierkant.

De kalksteenen worden zoodanig in den oven gestapeld, dat daaronder een houtvuur kan gelegd en gebrand en zoolang onderhouden worden, tot de kalk voldoende gebrand is. Daarna wordt de oven geledigd en weder gevuld. Ook heeft men ovens die inwendig de gedaante hebben van twee met hunne grondvlakken op elkander geplaatste afgeknotte kegels, hierin worden afwisselende lagen kalksteenen en kolen gelegd. Deze lagen, die door de werking van het vuur zakken of nederstorten, worden van onderen uit den oven gehaald, en doen dezelve weder van boven op nieuw aanvullen. Gebruikt men hout en turf tot brandstof, dan wordt deze onder in den oven aangebragt, en de oven geheel met kalksteenen gevuld.

De kalkmergel wordt in lossen aardachtigen toestand met water gemengd, in den vorm van metselsteenen gebragt, en als zoodanig, na gedroogd te zijn, gebrand.

Zal de kalk goed gebrand zijn, zoo moet hij eene geelachtig witte kleur hebben, en indien hij met water vermengd

wordt, zoodanig blusschen of lesschen (zie: Kalkblusschen), dat er geene steenachtige deelen ongebluscht overblijven.

KALKHOK. HANGAR à CHAUX. KALKSCHUPPEN, KALKHüTTE.

De specien, die tot mortel maken benoodigd zijn, behooren voornamelijk, wat de kalk en het tras betreft, op eene drooge plaats te liggen, even als het bereiden van den mortel overdekt geschieden moet. Bij eenig belangrijk werk wordt een loods (*kalkhok* genoemd) gevorderd, bestaande uit eenige gebinten van ruwe sparren, waarvan de staanders met eene geringe soort van planken (vlot- ook wel keulsche deelen genoemd) beschoten en het dak gedekt wordt met gemeene pannen. Tot berging van den kalk en het tras worden afzonderlijke hokken getimmerd, en de vloer, waarop de bereiding geschiedt, is of van hout of van metselsteenen, in den vorm van een langwerpig vierkant aangebragt.

KALKHOU. RABOT. KALKHACKE.

Is eene ijzeren schop, welke met een' langen houtensteel, onder een scherpen hoek, verbonden is, en gebezigd wordt, om de metselspecien tot mortel te bereiden, dat het *kalkbouwen*, *klemmen* of het *vleemen* genoemd wordt; hiertoe wordt de kalk, het tras en het zand, naar gelang de mortel sterk zijn moet, op een vloer gestort en droog onder elkander vermengd, daarna tot een kom ter wederzijde opgehaald, waarin een hoeveelheid water gegoten wordt, dat dan met de specie door elkander gewerkt wordt. Deze bewerking, waarbij het water in die hoeveelheid moet worden bijgevoegd, dat de mortel een stijf deeg vormt, wordt zoolang voortgezet, tot in de mortel, wanneer men die door een schop afsteekt, geene witte strepen of stippen meer worden opgemerkt, maar eene gelijke kleur zich voordoet.

Bij den Waterstaat wordt de mortel niet tot de bewerking gebezigd, dan den derden dag na de bereiding, tevens wordt hij gedurende dien tijd, dagelijks omgezet of herbouwd.

KALKLESSCHEN.

Zie: Kalkblusschen.

KALKMORTEL. MORTIER ORDINAIRE. KALKMÖRTEL.

Men noemt *kalkmortel* die soort van bereide metselspecie, waarvan de menging alleenlijk door kalk en zand plaats heeft. De verhouding door de algemeene voorwaarden voor 's Rijks waterstaatswerken opgegeven, is: voor steenkalk, 3 deelen kalk en 3 deelen zand; schelpkalk, 5 deelen kalk en $3^1/_4$ deelen zand.

KALKOVEN. FOUR à CHAUX. KALKOFEN.

Zie: Kalkbranden.

KALKSPONNING. RAINURE D'ENCASTREMENT. KALKSPUNDUNG.

Zie: Kozijn.

KALKSTEEN. PIERRE CALCAIRE. KALKSTEIN.

De *kalksteen*, die als digte massa in verscheidene gebergten voorkomt, wordt deels als bouwsteen, deels ter bereiding van den gebranden kalk gebruikt.

Die, welke als bouwsteen tot onderscheidene einden aangewend wordt, is hoofdzakelijk de escozijnsche steen, hardsteen ook wel blaauwe steen genoemd (zie: Escozijnsche steen), en het marmer; ook de mergel behoort tot den kalksteen.

KALKVERW. LAIT DE CHAUX. KALKMILCH, KALKFARBE.

Zie: Witkalk.

KAMER. CHAMBRE. ZIMMER.

KAMERDEURSLOT. SERRURE D'APARTEMENT. KAMERSCHLOTZ.

Zie: Slot.

KAMERSLUIS. ÉCLUSE à SAS. KAMMERSCHLEUSE.

Zie: Schutsluis.

KAMMEN. BRETTELER. ABRIEBEN.

Zie: Berapen.

KAMRAD. ROUE à COURONNE, ROUE à CHAN. KAMMRAD, KRONRAD.

Is een rad, dat op het buitenvlak van de velling met kammen of tanden bezet is. De tanden zijn daarop zoodanig geplaatst, dat zij in die van een ander kunnen grijpen. Deze raderen worden bij het in beweging brengen van een werktuig, als: molens, waterwerktuigen, enz. aangebragt.

KAN. LITRON. KANNE.

Is de eenheid der Nederlandsche inhoudsmaat voor natte waren.

De onderdeelen van eene kan zijn: het maatje of $^1/_{10}$ kan en de vingerhoed of $^1/_{100}$ kan.

Een vat heeft 100 kannen.

KANAAL. CANAL. KANAL.

Hierdoor verstaat men eene kunstmatige waterleiding, welke voor de scheepvaart, of voor de bevochtiging van landerijen is aangelegd. De meeste kanalen echter worden voor de scheepvaart ingerigt, daar vele rivieren, welke de natuurlijke waterleidingen zijn, wat het bevaarbare betreft, vele moeijelijkheden doen ontstaan.

De kanalen volgen gewoonlijk het dal, waarin de rivier, welke voor de scheepvaart gebrekkig is, loopt, waarbij men zooveel mogelijk klimmingen en dalingen ontwijkt, en tevens de gelegenheid behoudt, om het kanaal op verschillende punten des gevorderd te kunnen voeden. Ook worden zij tot het vereenigen van twee rivieren aangelegd.

Ten einde een kanaal ten alle tijde voor de scheepvaart geschikt te doen zijn, wordt daarin een zekere waterstand gevorderd, die vereischt, dat men door de klimming of daling van het terrein, het kanaal over zijne lengte in zooveel vakken (panden genoemd) verdeelt, als de daarbij te maken sluizen aan verval van water te keeren moeten hebben. Als maximum is vrij algemeen tot het verval 2,20 à 2,40 el aangenomen.

Wat den vorm van het dwarsprofil eens kanaals betreft, deze regelt zich naar de soort van schepen, welke hetzelve moeten bevaren; minstens zal de bodem eene zoodanige breedte moeten hebben, dat twee schepen elkander kunnen passeren, en in betrekking van den waterstand zoo diep zijn, dat zwaar beladen schepen vrij in hunne beweging blijven.

De grond, door het ontgraven verkregen, wordt als dijk langs het kanaal opgeworpen, die tevens dient om een behoorlijk jaagpad (zie dat woord) te kunnen aanleggen.

Wij verwijzen verder den lezer, die meer over dit onderwerp wenscht te weten, naar de Handleiding der Waterbouwkunde, door den Ingenieur Storm Buysing.

KANT. (OP ZIJN). CHAMP. HOHE KANTE (AUF DIE).

Balken, ribben, steenen, enz. welke op hun smalste zijde geplaatst worden, noemt men *op hun kant* gesteld te zijn.

KANTBEITEL.

Zie: Hakbeitel.

KANTHAAK. CROC á RETOURNER DES POUTRES. DREHHACKEN.

Is een gereedschap, dat tot het kantelen of verplaatsen van zware balken gebruikt wordt, en bestaat uit een esschenhouten steel, lang 2 el, aan het einde van een ijzeren schoen voorzien, welke om een bout of spil beweegbaar en tevens zoodanig ingerigt is, dat men den eigenlijken haak of het uitstekend gedeelte langer of korter kan maken, waartoe het eene einde van den haak van eenige gaten voorzien is.

KANTLAAG.

Zie: Rollaag.

KANTSCHUIF. VERROU à RESSORT. KANTRIEGEL.

Zie: Schuif.

KAP.

Zie: Dak.

KAP (BEBORDE). TOIT PLANCHÉIER. ou PLANCHER DESSOUS LA COUVERTURE. DACH MIT BRETTERN VERSCHALT.

Ten einde een gebouw, vooral wat den zolder betreft, tegen den invloed van vochtigheid te vrijwaren, dient men, wat de dakbedekking aangaat, al die voorzorgen te nemen, welke op een min kostbare wijze met inachtneming van voldoende sterkte in zamenstelling, kunnen verkregen worden. Een *beschoten* of *beborde kap* voldoet grootendeels aan dat oogmerk, aangezien de beboring niet alleen de digtheid bevordert; maar tevens veel tot sterkere verbinding van het geheele kapwerk bijdraagt.

De bebording geschiedt door deelen van vuren hout, onderling vereenigd door vaste ploegen (Zie: Ploeg). Deze planken worden over de gordingen, die de dakstoelen vereenigen, gespijkerd, en komen alzoo over hunne lengte afwaterend te liggen; over de naden der deelen worden tengels (zijnde smalle stroken hout), breed 6 à 8 duim, bevestigd, waarbij men aan beide zijden, op ongeveer 5 duim der tengels verwijderd, in de planken, evenwijdig aan de naden, waterholletjes schaaft, die zooveel mogelijk beletten, dat het door de pannen gedrongen water naar de naden der deelen loopt.

De panlatten worden hierbij op de tengels gespijkerd, zoodat het doorgedrongen water ongehinderd over de bebording naar de dakgoot vloeijen kan.

Wanneer de dakbedekking met leijen, zink, ijzer, koper of lood plaats heeft, wordt er mede eene bebording vereischt, daar deze materialen allen eene gelijke dragt en alzoo een gelijke vloer vorderen.

KAP met een ZAK. DOUBLE TOIT. DOPPELTESDACH.

Wanneer een gebouw te veel ruimte aanbiedt, om hetzelve in eens te overspannen of een hangkap niet noodzakelijk wordt geacht, zoo kan men het kapwerk zoodanig zamenstelstellen, dat dit het gebouw in twee deelen of kappen overdekt; de midden schilden, die dan als tot een zak te zamen loopen, en daar een goot of plat vormen, schijnen aanleiding gegeven te hebben, om deze soort van daken den naam van *kap met een zak* te geven.

KAPACITEIT. CAPICITé. KAPACITaT.

De inhoud of het vermogen van een ligchaam noemt men deszelfs kapaciteit. Zoo noemt men de kapaciteit eener rivier, de hoeveelheid water welke door derzelver bed stroomt, gedurende eene eenheid van tijd, gewoonlijk *één* seconde.

KAPGEBINT.

Zie: Dakstoel.

KAPITEEL. CHAPITEAU. CAPITaL.

Het *kapiteel* maakt het bovenste deel van het middelste groote hoofddeel der kolom eener bouworde (zie dat woord) uit; hetzelve is alzoo geplaatst op de schacht der kolom, en vormt daarop een steun voor het onderste deel of architraaf van het bovenste groote hoofddeel of entablement.

De versiering of vorm van het kapiteel is voor elke bouworde verschillend.

Bij de Toscaansche orde bestaat het kapiteel uit een platdekstuk of abacus, daaronder een kwartrond met een plat bandje, vervolgens den hals of het platvierkant, waaronder het astragaal bestaande uit twee leden, halfrond en gordel zich bevindt. De hoogte van het kapiteel bedraagt volgens Vignola 6 kl. deelen of 1 modul, welke hoogte zich uitstrekt van de bovenkant des astragaals tot den bovenkant van het dekstuk.

Het kapiteel der Grieksch Dorische orde heeft een abacus, daaronder een kwartrond, vervolgens vier bandjes, en is van de kolomschacht afgescheiden door eene verdieping. De hoogte van dit kapiteel bedraagt 4$^3/_4$ kl. deelen of 1 modul.

Het kapiteel der Romeinsch Dorische orde is zamengesteld door een lijst of plat bandje op een ogief, onder dat ogief is een dekstuk, vervolgens een kwartrond met lijstjes gesteld, hieronder volgt de hals, het dekstuk van de kolom genaamd; het kapiteel is daaronder gescheiden van de kolom door een astragaal, bestaande uit een halfrond met gordel. Dit kapiteel heeft eene hoogte van 5$^1/_2$ kl. deelen of 1 modul.

Het kapiteel der Ionische orde heeft een abacus of dekplaat, bestaande uit een bandje met een ogief, waaronder de krolneuten of voluten geplaatst zijn, en waartusschen een eijerlijst met een halfrond en vierkant bandje daaronder zich bevindt. Ook vindt men bij deze kapiteelen, dat zich onder

de voluten, nog een hals bevindt, welke met een astragaal van de kolomschacht is afgescheiden; de hals wordt daarbij met palmetten versierd. Voor eerstgenoemde kapiteelen bedraagt de hoogte tot onder de krullen 5¼ kl. deel of 1 modul, en voor de laatstgenoemde 7 kl. deelen of 1¾ modul.

Het Corinthische kapiteel is gekroond door een abacus bestaande uit een kwartrond, waaronder geplaatst zijn eene lijst en het front van het abacus. Het abacus wordt gesteund door een door acanthus bladeren gevormde vaas, waaruit de krullen of voluten schijnen voort te komen. De hoogte bedraagt 10 kl. deelen of 2⅓ modul.

De Romeinsche orde heeft een kapiteel, hetwelk veel overeenkomst met het Corinthische heeft, echter zijn de krullen en bladeren op eene andere wijze aangebragt. De krullen ontspringen daarbij als van achter de eijerlijst. De hoogte van dit kapiteel is gelijk aan 10 kl. deelen of 2¼ modul.

KAPLUIFEL. APPENTIS. SCHIRMDACH.

Hierdoor verstaat men eene soort van afdak, gewoonlijk geheel vrijstaande en langs eene zijde afwaterend. Dezelve is alzoo zamengesteld uit halve dakstoelen, rustende op staanders.

KAPMES. SERPE. FASCHINENMESSER.

Zie: Bijl.

KAPWELF. VOûTE EN BERCEAU SUSPENDU. KAPPENGEWöLBE.

Bij de overdekking van langwerpige lokalen, die men door halfcirkelvormige of andere bogen in ruimten van 2 à 3 ellen breedte verdeelt, en deze bogen onderling door segments gewelven vereenigt, worden deze laatste *kapwelven* genoemd.

KARBEEL. AISSELIER. STREBEBAND.

Om een' horizontalen balk, die met een' vertikalen balk of staander vereenigd is, te versterken, wordt een stuk hout in eene schuine rigting, als schoor aangebragt, dat met pen en gat, met tanden of borsten in den leggenden en staanden balk wordt bevestigd, en *karbeel* genoemd wordt.

Een karbeel wordt gewoonlijk in den zoogenaamden *vijfsteek* gewerkt, dat is: om aan het gedeelte van den staander tusschen den karbeel en den balk 4 deelen, en aan het gedeelte des balks tusschen den staander en den karbeel 3 deelen te geven, waarbij dan de lengte van den karbeel 5 deelen wordt.

De toepassing van den karbeel heeft voornamelijk bij kapwerken in de dakstoelen (zie dat woord) plaats. Dezelve is daarbij echter zelden zoodanig aangebragt, dat de staande en liggende balken met elkander een regten hoek maken, evenwel is het noodig, zooveel mogelijk den vorm van den vijfsteek nabij te komen, dewijl deze, wat de sterkte betreft, het doelmatigst is.

KARDOES. CORBEAU. CONSOLE.

Ook *bas* genoemd, is eene soort van consol, waarvan de voorsprong veel meer bedraagt dan de dikte; gewoonlijk verstaat men door een *kardoes* een stuk hout, dat tot versterking bij het draag- of steunpunt eens balks, daaronder gesteld wordt.

KAS. ENCLAVE. THORKAMMER.

Alzoo noemt men die verdiepingen der muren, waarin de puntdeuren van sluizen bij het opendraaijen komen te staan. Dezelve dienen alzoo even diep te zijn als de dikte, dezer deuren met de op dezelve aangebragte uitstekende deelen, bedraagt.

KASTANJEBOOM. CHATAIGNER. KASTANIENBAUM.

De bij ons veelvuldig wassende kastanjeboom levert een wit, zacht en vezelig hout, en wordt wel eens door beeldhouwers en schrijnwerkers gebezigd.

KATROL. POULIE. ZUGROLLE.

Is een der zeven enkelvoudige werktuigen en bestaat uit een schijf, welke om een door haar midden gaanden bout of pen kan rondgedraaid worden. Deze bout wordt door een blok of in een beugel gedragen, en wordt meestal van ijzer en voor zeer kleine katrollen van palm- of pokhout gemaakt.

De schijf, die van ijzer, metaal of pokhout genomen wordt, is in eene kast of blok zoodanig aangebragt, dat de schijf in dezelve kan ronddraaijen, en speling genoeg heeft, om over den cirkelvormigen omtrek der schijf, welke daarvoor uitgehold is, een touw te kunnen brengen, aan welke de kracht en de last werken. Hoe dunner men den bout nemen kan, des te minder wrijving zal er veroorzaakt worden.

Men verdeelt de katrol in *vaste* en *losse* of *bewegelijke katrollen*, de vaste zijn die, waarvan het blok aan een vast punt bevestigd is, en waarvan alleen de schijf eene draaijende beweging aannemen kan. De losse noemt men die, waarbij een der uiteinden van het touw aan een vast punt bevestigd is, en alzoo de katrol behalve de ronddraaijende beweging der schijf om hare as, nog een beweging verkrijgt, welke haar van plaats doet veranderen.

De katrol komt bij zeer vele werkzaamheden te pas; terwijl door het meerder aanbrengen van katrollen, onderscheidene lasten met veel minder krachten kunnen in beweging gebragt worden.

KEG.

Zie : Wig.

KEI. GRÈS. KIESELSTEIN, PFLASTERSTEIN.

De *keijen*, welke hoofdzakelijk tot bestrating gebezigd worden, behooren tot de door de natuur gevormde steensoorten, maken echter als zoodanig geene afzonderlijke soorten uit, doch worden uit verschillende grootere rotsmassa's gebroken en tot een juisten vorm behakt.

Ook worden de keijen gevonden op onze heidevelden, welke men *veldkeijen* noemt; deze zijn zeer ongelijk van grootte en kleur, de blaauwe houdt men voor de hardste, de witte minder en de roodachtige voor de slechtste en breekbaarste soort.

Zullen de keijen de vereischt wordende duurzaamheid hebben, zoo moeten zij geen kalk bevatten, ook moeten zij hard en niet te glad van oppervlakte zijn.

De keijen, afkomstig uit de groeven van Lessines in Henegouwen, behooren tot de beste soorten. Ook heeft men in lateren tijd zich bediend van keijen, uit de steengroeven nabij den Rhijn, als: de zoogenaamde poreuse lava uit de omstreken van Coblentz, de witte puntkeijen van de Roer, Stenzelberger

en Obermollendorfer puntkeijen, komende van Koningswinter, de basaltkeijen van Linz, Obercassel, en Rolandseck.

KEIWEG. CHAUSSÉE EN PAVÉ. STEINPFLASTER CHAUSSEE.

Zie: Straatweg.

KELDER. CAVE. KELLER.

Een *kelder* dient voornamelijk tot bewaring van levensmiddelen, brandstoffen, enz. en is geheel of gedeeltelijk onder den beganen grond geplaatst. Bij gebouwen strekken doorgaans de zijmuren, welke de kelderruimte omsluiten, tevens tot fondament. De overdekking van een kelder kan, wanneer men denzelven sterk gebouwd wil hebben, door een tonwelf geschieden; daar deze welven echter veel plaats wegnemen, zoo zal men door het bouwen van kruiswelven, veel ruimte winnen; ook geschiedt bij enkele gebouwen de overdekking door een balkenlaag met vloer, hetwelk gewoonlijk plaats heeft, in geval de diepte van den kelder niet geheel onder den beganen grond blijft, doch gedeeltelijk daarboven reikt, en alsdan een kelderverdieping vormt.

De vloer van den kelder dient zich eenige duimen boven het hoogste grond- of welwater te verheffen, of de kelder moet even als een regenbak waterdigt gemetseld worden, waartoe men ligtelijk verpligt kan wezen, indien men de welven niet te hoog hebben en tevens aan den kelder een diepte van 2 el geven wil.

De vloer van een kelder, die doorgaans met rollagen (zie dat woord) gemetseld wordt, en aan welks bovenvlak men eene helling geeft, die het indringende water naar een verzamelplaats voert, bezet men gemeenlijk met verglaasde bakken of tegels in sterk tras, en bekleedt daarmede tevens de zijwanden des kelders.

Tot het verkrijgen van lucht en licht in een kelder, worden vensters (*keldervensters* genoemd) vereischt, die in de gewelven als kokergaten uitgespaard, of onder de overdekking, wanneer die door een balkenlaag plaats heeft, zoodanig in den voet of het plint des gebouws aangebragt worden, dat zij aan de gevels geen misstand doen ontstaan. De sluiting dier vensters geschiedt op die wijze, als de strekking der kelders vordert.

KELDERVENSTER. ABAT-JOUR. KELLERFENSTER.

Zie: Venster en Kelder.

KELDERVEER. TRINGLE. FEDER.

Zie : Vloer.

KESP. VENTRIÉRE. QUERSCHWELLE, QUER ODER LAGERHöLZER.

Zie : Slikhouten.

KETEL.

Zie : Stoomketel.

KETTING. CHAINE. KETTE.

Zie : Meetketting.

KETTINGBRUG. PONT SUSPENDU. KETTENBRüCKE.

Tot de hangbruggen behoorende, verstaat men meer bepaaldelijk door een *kettingbrug*, die, bestaande uit ijzeren stangen of kettingen, welke over gemetselde of uit hardsteen bestaande pijlers, die op de landhoofden gesteld zijn, rusten; aan deze kettingen worden verder kettingen of stangen als hangers bevestigd, die een houten vloer of de eigenlijke brug dragen. De kettingen of stangen, welke over de pijlers loopen, zijn in de landhoofden in aardbogen stevig ingemetseld.

Wat de verdere beschrijving, alsmede de theorie dezer bruggen, welke van Amerikaanschen oorsprong, en sedert vijf en twintig jaren in Europa ingevoerd zijn, betreft, verwijzen wij den lezer naar de werken van Scanzin, Cours de constructions, 4me édition; Seguin, des ponts en fil de fer; Emile Martin, description du pont suspendu de Langon; Annales des ponts et chaussées; Ponts suspendus de Dredge, par Somerset-Irvine.

KETTINGLIJN. CHAINETTE. KETTENLINIE.

Hierdoor verstaat men de kromme lijn, welke een aan twee einden bevestigd en vrij nederhangend touw vormt.

KETTINGMOLEN. CHAPELET INCLINÉ. SCHAUFELWERK.

Onder de kunstmiddelen, welke tot het droogmaken van fonderingsputten gebezigd worden, behoort ook de *kettingmolen*, die gebruikt wordt, wanneer de massa water te hoog voor de gewone tonmolens moet worden opgebragt.

Een kettingmolen bestaat hoofdzakelijk uit een ketting zonder eind; deze ketting, welke gevormd wordt door vierkante plankjes of borden, die met ijzeren leden aan elkander verbonden zijn, loopt door een waterdigten, houten vierkanten koker om twee schijfloopers; de onderste schijflooper hangt in het water van den put, en de bovenste is met deszelfs as verbonden aan een derde schijfloop, die door een kamrad in beweging wordt gebragt, hetwelk door paarden wordt rond gedraaid. De plankjes van den ketting halen als het ware het water in den koker naar boven, hetgeen zich dan in een goot uitstort en daardoor verder wegstroomt. De lengte van den koker is afhankelijk van de hoogte, waarop het water moet opgemalen worden, dat doorgaans van 6 tot 14 ellen verschilt; de vierkante plankjes of borden verkrijgen in zooverre dezelfde afmetingen, als de doorsnede van den koker binnenwerks aangeeft, dat dezelve eene speelruimte van ongeveer 1 duim behouden. Doorgaans worden de borden van eiken of ander hard hout vervaardigd, en verkrijgen eene hoogte van 12 tot 20, eene breedte van 15 tot 30 en eene dikte van 1 tot 2 duim; derzelver onderlinge afstand bedraagt gewoonlijk die van 12 tot 20 duim.

De voordeeligste hoek, welke de koker met het waterpasse vlak maakt, wordt opgegeven ruim $37\frac{1}{2}^\circ$ te zijn.

KEURROOD.

Zie: Metselsteen.

KEUSPOT. CRAPAUDINE. PFANNE.

De achterharren van sluisdeuren draaijen in potten, *keuspotten* genoemd, welke vroeger van metaal of klokspijs gegoten, doch in lateren tijd ook van gegoten ijzer vervaardigd worden. Zij worden in de komplaten (zie dat woord) ingelaten en bevestigd; deze potten hebben 4 à 8 strepen meer middellijn dan de mutsen der proppen of keuspennen, die aan de achterharren verbonden zijn. De bodem van de potten is, even als de onderkant van de muts, bolrond ge-

vormd, en hebben daardoor een gering aanrakingsvlak en draaijen alzoo gemakkelijk.

KIEL. NOUE. KEHLE, EINKEHLE.

Wanneer twee dakvlakken of schilden van gebouwen tegen elkander loopen en vereenigd worden, als bij gebouwen met vleugels, frontespices, enz. het geval is, zoo noemt men de vereeniging dier vlakken, welke als het ware een goot vormen, de *kiel.*

De rib, welke in de rigting der zamenvoeging of kiel gelegen is, en *kielkeper* genoemd wordt, moet met lood, doorgaans ter breedte van 50 à 55 duim onder de pannen of leijen reikende, gedekt worden. De kielkeper, welke van onderen in de muurplaat en van boven bij den nok in den makelaar verbonden is, moet, wanneer zijne lengte voor doorbuiging doet vreezen, door een straalgebint ondersteund worden.

KIELKEPER.

Zie: Kiel.

KIEZEL. GRAVIER. KIES.

Ook *grind* genoemd, is een door de natuur gevormde steen, ongelijk van grootte en wordt gewoonlijk met grof zand vermengd gevonden. Hij wordt op de heidevelden, alsmede in groote rivieren aangetroffen. Uit de heidevelden gegraven zijnde, wordt hij, ten einde denzelve van andere stoffen te zuiveren, door een hort, *grindhort* genoemd, gestort, bestaande uit een houten raam ter lengte van 1,50 à 2 el en ter breedte van ongeveer 1 el, dat met dik ijzerdraad op zoodanigen afstand van elkander bezet is, als de vereischt wordende grootte der kiezelsteenen vordert.

De riviergrind of de kiezel wordt gebaggerd, en gewoonlijk in mandjes gewasschen, of wel van andere stoffen gezuiverd.

De kiezel wordt tot verschillende einden gebezigd, als tot het maken van rijwegen, tot het baandbed voor spoorwegen, het bereiden van beton enz.

KIEZELWEG. CHAUSSÉE EN GRAVIER. KIESSTRASE, KIESWEG.

Deze soort van wegen, waarvan men in de provinciën

Gelderland en Limburg, alsmede in Pruissen veel gebruik maakt, bestaan gewoonlijk uit kiezel of grind, welke uit de hooge heidevelden gegraven en alsdan tegen de grindhort van het zand gezuiverd en gezift wordt; ook wordt dezelve daartoe uit de rivieren gebaggerd, waarbij om ze van zand te zuiveren, de grind in mandjes gewasschen wordt. Eerstgenoemde kiezel echter verdient de voorkeur, daar de riviergrind over het algemeen te fijn is.

Wij vinden, wat de zamenstelling van kiezelwegen betreft, het volgende aangegeven. De kiezel, welke in losse zandgronden moeijelijk en langzaam zet, vordert een eenigzins vasteren bodem, waartoe men veelal eerst een laag leem of klei legt, van 10 à 15 duim; men legt ook wel eerst een laag plaggen of heidenzoden van 10 duim, en daarop een laag klei van gelijke dikte. De kiezel wordt ter dikte van 10 duim op deze kleilaag gebragt, die langzamerhand, gedurende het onderhoud, tot 15 à 20 duim verzwaard wordt. De kiezelwegen in Pruissen ondergaan eenigzins eene andere inrigting, hoofdzakelijk daarin bestaande, door tusschen den kiezel, klei aan te brengen, die den kiezel beter doet vastzetten, en het oppervlak van zoodanige wegen vaster en harder doet zijn. Bij den kiezelweg tusschen Babberich en Laag Elten was voor den aanleg bepaald, dat denzelven bij een breedte van 5 ellen, eene tonrondte zoude moeten hebben van 30 duim, en vervolgens uit de navolgende lagen moest bestaan, als: een kleilaag, dik 10 duim, daarop eene laag grove steenstukken van dezelfde dikte, vervolgens met een derde laag, bestaande uit 1½ duim dik klei, waarover een laag kiezel, dik 8 duim werd gelegd; over deze kiezellaag werd weder een 1½ duims dikke kleilaag aangebragt, die daarna door een laag fijne kiezel, ter dikte van ruim 2¼ duim werd overdekt. Ten einde het geheel een voldoende vastheid te geven, werden de onderscheidene lagen, laag voor laag met een rol vastgezet. In het algemeen worden de kiezelwegen door een zware rol, met paarden bespannen, in een gezet.

KILOARE. KILOARE. KILOARE.

Is een fransche vlaktemaat en gelijk aan 10 Nederl. bunders.

KILOGRAMME. KILOGRAMME. KILOGRAMME.

Is een fransche eenheid der gewigten, zijnde het gewigt van een kubiek palm zuiver gedistilleerd water, tot deszelfs grootste digtheid gebragt. De kilogramme is gelijk aan het Nederl. pond.

KILOLITER. KILOLITRE. KILOLITER.

Is een fransche inhoudsmaat voor natte en drooge waren, en is gelijk aan een Nederl. kubieke el.

KILOMETER. KILOMÈTRE. KILOMETER.

Is een fransche lengtemaat, welke gelijk is aan een Nederl. mijl of 1000 Nederl. ellen.

KILOSTERE. KILOSTÈRE. KILOSTERE.

Is een fransche ligchaamsmaat, welke gelijk is aan 1000 kubieke Nederl. ellen.

KINDERBALK. SOLIVE. BODENBALKEN.

In balkenlagen, welke door hare grootte, zoo wat de lengte als de spanning betreft, vele en zware balken vorderen en daardoor zeer kostbaar zijn, kan men besparingen maken, door het aanwenden van *kinderbalken*. De zware balken (moerbalken genoemd) worden dan op een 3 à 4 ellen onderlingen afstand geplaatst; dwars daarover legt men kleine ribben van 10 en 10 of 10 en 15 duim, die men de kinderbalken noemt; zij kunnen 2 à 3 duim ingelaten of koud, dat is zonder inlatingen op de moerbalken door een' bout of spijkers bevestigd zijn, ook kunnen dezelve met schuinsche borsten in de moerbalken bewerkt worden, zoodat hunne bovenvlakken gelijk met die der moerbalken komen te leggen; dit laatste kan men ook verkrijgen door eene plaat van zoodanige breedte tegen de moerbalken te bevestigen, dat daardoor eene voldoende sponning om de kinderbalken op te plaatsen, wordt aangeboden.

KISTDAM. BATARDEAU à COFFRE. FANGDAMM.

Deze behoort onder de middelen, welke geschikt zijn voor

het drooghouden van fonderingsputten, waarvan de bodem diep onder water moet gelegen zijn, zooals voor het bouwen van landhoofden of pijlers voor bruggen, sluizen, bekleedingsmuren enz., gewoonlijk het geval is.

De kistdam, die tot het behouden van een droogen put de geschiktste is, bestaat uit twee rijen palen, onderling met gordingen en koppelhouten verbonden; aan de binnenzijden wordt een doorgaande rij damplanken ingeheid, die doorgaans geene groeven en messingen vereischen, dat echter afhankelijk is van de meerdere of mindere deugd des gronds, die men tot de aanvulling tusschen de beide rijen palen en planken of gevormde kist, bezigt; men neemt daartoe steeds de beste aardspeciën, zooals klei, en stampt deze vast aan. Bij hooge dammen laat men ook wel het bovenste gedeelte der wanden van den dam uit horizontaal aangebragte planken bestaan, terwijl het onderste gedeelte uit damplanken wordt zamengesteld, die, wanneer zij eene lengte verkregen als de hoogte des dams kan aangeven, moeijelijk zoude kunnen ingeheid worden, zonder te buigen.

Wat de soort van hout betreft, die men voor een kistdam bezigt, deze kan, daar zij slechts een bepaalden tijd moet dienen, de geringste of min kostbaarste zijn. Omtrent de breedte of dikte des dams, dient men zich zoo naar de hoogte van het te keeren water, naar de situatie des dams in betrekking tot den stroom, de lengte, enz. te regelen; echter mag die breedte of ruimte tusschen de rijen damplanken nimmer minder dan 0,90 à 1,00 el zijn.

KLAAUWHAMER. MARTEAU à PANNE FENDUE. HUFHAMMER.

Zie: Hamer.

KLADSTEEN. BRIQUE D'UNE MAUVAISE QUALITÉ. KLADSTEINE.

Zie: Metselsteen.

KLAMP. EMBOÎTURE. RIEGEL, LEISTEN.

Deze wordt hoofdzakelijk aangebragt om het krom trekken van schotten of andere uit planken te zamengevoegde voorwerpen tegen te gaan, en tot vereeniging der planken onderling veel bij te dragen, even als zulks voor een opgeklampte deur (zie dat woord) plaats heeft. Op het schot, dat door

planken, welke met vaste ploegen in elkander zamengevoegd en gelijmd worden, spijkert men, regthoekig op de lengte der planken of naden, de ***klampen***. Voor een deur, welke men zooveel mogelijk het aanzien van een paneeldeur, geven wil, worden, behalve de hier bedoelde dwarsklampen, dan nog te lood staande klampen aangebragt; eerstgenoemde dragen de benaming van ***trekklampen***, en de laatste die van ***spiegelklampen***. De klampen worden aan die kanten, waarmede zij het paneel vormen, met een rond of ogief beschaafd.

Het is raadzaam om de planken, waarvan de klampen gemaakt worden, steeds dikker te nemen dan die, waarmede het schot is zamengesteld; men zal hierdoor beter tegen het kromtrekken, waartoe de schotten en de hierbedoelde deuren bijzonder geneigd zijn, gezorgd hebben.

KLEI. ARGILE. THON.

De klei, waarvan de aluinaarde en de kiezelaarde de grondbestanddeelen zijn, wordt echter grootendeels in vermenging met andere stoffen, als kalk, ijzeroxyde of kwartzand, en ijzeroker aangetroffen; het is naar de meerdere of mindere vermenging dezer stoffen, dat de klei tot de verschillende voorwerpen, waarvoor men ze gebruikt, gerangschikt wordt.

In het algemeen onderscheidt men de klei in vette en magere klei, naarmate zich meer of min aluinaarde in dezelve bevindt.

De kleisoorten laten zich in het water tot een vettige, taaije kneed- en vormbare massa maken, die door het droogen vaster wordt en door het branden een aanzienlijken graad van hardheid verkrijgt. De zuivere kleisoorten, die op zich zelven in het vuur onsmeltbaar zijn, kunnen echter door de meerdere of mindere vreemde bijmengsels, gemakkelijk of moeijelijk gesmolten worden; de kleur, welke de klei zoo vóór als na de branding heeft, wordt door die bijmengsels daaraan gegeven. De klei een slechte geleider der warmtestof, en zuiver vuurbestendig of vuurvast zijnde, is in geen ovenvuur smeltbaar; dezelve wordt voornamelijk gebezigd voor metselwerken, welke aan het vuur zijn blootgesteld (zie: Vuurbestendige steenen). De klei, die min of meer met zand doormengd, ook als zoodanig dikwijls in de natuur gevonden wordt, noemt men leem (zie dat woord), en dient vooral tot het maken van metselsteenen en dakpannen, tot het leggen van leemen vloeren en dergelijke meer.

Nog wordt de klei tot onderscheidene einden aangewend, zoo voor aanvulling van muren, het maken van dammen (voornamelijk bij kistdammen), dijken, waartoe hij bijzonder geschikt is, bij metselwerken, waarbij men voor geene vochtigheid te vreezen heeft, tot het maken van vormen voor het gieten van voorwerpen, enz.

KLEMHAAK. VALET. BANKEISEN, KNECHT.

Is een ijzeren haak, welke bij een werk- of schaafbank behoort. In de tafel of plaat der schaafbank zijn eenige gaten gemaakt, om daarin het eene been van den haak, dat regt is, te kunnen steken, terwijl het andere, dat van dezelfde lengte een weinig gebogen en aan zijn einde eenigzins plat moet zijn, op het te bewerken stuk hout komt te leggen; wanneer men dan op den klemhaak eenige hamerslagen doet, zoo zal die, doordien het been, hetwelk in het gat, dat te lood geboord is, zit, en daarin een weinig schuin komt te staan, klemmen en het stuk hout genoegzaam vasthouden.

KLEMMEN. BROIJER LA CHAUX. BEREITING DES MORTELS.

Zie: Kalkhou.

KLEP. SOUPAPE. VENTIL.

Zie: Pomp.

KLEZOOR. QUART DE BRIQUE. QUARTIERSTuCK.

Metselsteenen, welke slechts een vierde hunner lengte hebben, worden *klezoren* genoemd.

KLEUREN. COULEURS. FARBEN.

Zie: Verw.

KLINKBOUT. BOULON RIVé. KLINK- ODER NIETBOLZEN.

Is een bout, welke aan het een einde van een kop voor-

zien, aan het andere einde na de vereeniging der stukken hout wordt omgeklonken of platgeslagen.

KLINKEN. RIVER. NIETHEN ODER VERNIETHEN.

De bewerking, welke tot het uit-, plat- of omsmeden van ijzeren pennen, bouten of nagels bij de verbinding van voorwerpen plaats heeft, noemt men *klinken.*

KLINKHAMER. MARTEAU D'ÈTABLI OU RIVOIR. NIETHAMMER.

Zie : Hamer.

KLINKERS.

Zie : Metselsteen.

KLINKLEGGEN.

Zie : Stelling.

KLINKNAGEL. CLOU RIVÉ. NIETNAGEL.

Deze zijn kleine ijzeren boutjes, welke tot de vereeniging van ijzer met ijzer of met een ander metaal gebezigd aan hunne einden plat uitgesmeed of geklonken worden.

KLIP. PILE. PFEILER.

Zie : Fondament.

KLISKLEZOOR. DEMI-BRIQUE. DOPPELTES QUARTIERSTuCK.

Een metselsteen, die bij de volle lengte slechts de halve breedte van een geheelen steen heeft, noemt men *klisklezoor.*

KLOKSPIJS. BRONZE. GLOCKENSPEISE.

De ***klokspijs***, ook ***klokmetaal*** genoemd, is een vermenging van koper met tin, waarvan de verhouding op 100 deelen koper, 12 tot 25 deelen tin is. Men bedient zich

van dit metaal tot het gieten van klokken, standbeelden en dergelijke voorwerpen; ook wordt hetzelve voor de potten en mutsen voor de achterharren van sluisdeuren aangewend. De klokspijs is veel minder aan roesten onderhevig en ook harder dan enkel koper.

KLOOFBEITEL. TRANCHE. HART- ODER SCHROT-MEISSEL.

Is een werktuig van ijzer, hetwelk goed gehard is en dient om het ijzer te snijden.

KLOOSTERHOUT. TRAVERSINE. LANGENSCHWELLEN.

In het roostenwerk, tot daarstelling eener fondering, wordt die balk het *kloosterhout* ook *zandstrook* genoemd, welke men in de rigting der lengte van den muur legt, zij worden ook wel *schuifhouten* geheeten, daar zij doorgaans verheven boven den planken vloer blijven (zie schuifhout).

De kloosterhouten, welke op de kespen of slikhouten (zie die woorden) met zoogenaamde voorloeven van 3 tot 5 duimen diepte ingelaten en op elk derzelve met eikenhouten treknagels of hakkelbouten worden bevestigd, moeten, wanneer zij niet uit één lengte kunnen genomen worden, steeds zoodanige lengte hebben, dat de lasschen nimmer anders dan boven een slikhout of kesp komen te leggen. De haaklasch, welke tot deze verbinding toegepast wordt, voorziet men tevens door hakkelbouten.

Het aantal der zandstrooken, alsmede de afstand waarop deze moeten gelegen zijn, is moeijelijk te bepalen, daar zulks hoofdzakelijk naar den aard der bouwwerken dient geregeld te worden. Bij den huisbouw zal men door een kloosterhout onder elken muur, wanneer deze niet te zwaar is, aan te brengen, kunnen volstaan; terwijl men voor werken, als sluismuren, bekleedingsmuren, brugfonderingen, enz. derzelver aantal en haren afstand zoodanig regelen moet, dat zij een goed verband in het roosterwerk daarstellen, aangezien zij al de slikhouten te zamen verbindende, tot dit laatste voornamelijk dienen. Gewoonlijk plaatst men bij dergelijke werken een kloosterhout onder den voorkant en een onder den achterkant van het fondament, en verdeelt de overige gelijkelijk daar tusschen.

De kloosterhouten worden, even als de slikhouten, van dennen- of eikenhout gemaakt, waarvoor echter eerstgenoemde houtsoort meer algemeen gebezigd wordt.

KLOOSTERWELF. VOûTE EN ARC DE CLOITRE. KLOSTERGEWoLBE.

Hierdoor verstaat men zoodanig gewelf, dat uit twee tonwelven bestaat, die elkander ter overdekking van een vierkante ruimte doorsnijden, en waarvan alzoo de steunpunten op de vier regtstandsmuren nederkomen. Is de overdekte ruimte een langwerpig vierkant, dan ontstaat er een *verlengd kloosterwelf*; vormt die ruimte een regelmatige veelhoek zoo zal men een *veelhoekig kloosterwelf*, ook een *stergewelf* genaamd, verkrijgen.

KLOPHOUT. DOUVES. KLAPHOLZ.

Alzoo noemt men stukken eikenhout, welke onder het ruighout, uit de Oostzee worden aangevoerd; zij zijn iets dikker dan de duigen, en worden, even als deze door de kuipers gebruikt.

KLOS. TASSEAU. KLOTZ, CONSOLE.

Hierdoor verstaat men een in den vorm van een driehoek of consolsgewijze uitgezaagd stuk hout, dat tot ondersteuning van voorwerpen tegen een muur gespijkerd wordt. De klossen dienen, bij de zamenstelling van een kapwerk tot steunen voor de gordingen, wanneer deze op de spruiten of spanten, of op de boogschenkels niet genoegzaam kunnen bevestigd worden.

KLOSHOUT. BOIS TRANCHÉ. WINDSCHIEFES HOLZ.

Is Rijnsch-eikenribhout dat niet geheel regt van draad is.

KLOTS. BOIS REFAIT. KLoTZ.

De in den houthandel voorkomende vierkante beslagen stukken eikenhout, niet langer dan van 3 tot 8 el zijnde, noemt men *klotsen*.

KLUITKALK.

Zie: Kalk.

KNAAP. CHEVRETTE. HEBEBOCK.

De *knaap* wordt gebezigd bij het ligten van zware lasten en wel voornamelijk bij het afnemen, aanbrengen en keeren van raderen. Dezelve bestaat uit twee staanders, welke op eenigen afstand van elkander verwijderd, van boven door een dekstuk en van onderen door een voet, op welke zij loodregt staan, vereenigd zijn. In de staanders bevinden zich op verschillende afstanden gaten, waardoor een ijzeren bout gestoken wordt, ten einde op de gevorderd wordende hoogte tot steunpunt voor den met ijzer beslagen spaak (die men weegboom noemd) te kunnen dienen.

Aangezien dit werktuig zelden bij het bouwen gebezigd wordt, vermenen wij met deze korte verklaring, duidelijk genoeg te zijn.

KNOOP. NOEUD. KNOTEN.

Is een verbinding van touwen, onderling of met andere voorwerpen.

Aan de knoopen worden naar hunne verbindingswijze verschillende benamingen gegeven, als: de platte of gewone knoop, de weversknoop, de engelsche- of visschersknoop, de schippersknoop of schipperssteek, de mastworp, de enkele knoop of halve slag, de duitsche knoop of timmersteek en de schuifsteek.

KNIP. LOQUETEAU. FALLKLINKE.

Ook *springknip* genoemd, is een hulpsluiting voor deuren van kasten, luiken enz. Dezelve bestaat uit een ijzeren plaatje, waarop een dito staafje, dat met een neus of haak voorzien, zoodanig bevestigd is, dat hetzelve door eene veer kan bewogen en in één stand gehouden worden, waaruit men de knip door een trekker moet helpen. De knip wordt gewoonlijk aan het boveneinde der deur gemaakt, welke het eerst moet toeslaan en tot aanslag van de andere dient, terwijl men aan het ondereinde een schuif (zie dat woord) aanbrengt. De knip, die met zijn neus of haak achter een

boutje of kram grijpt, kan te hoog geplaatst zijn om dezelve te bereiken, waarvoor men daaraan een eind koord of ijzerdraad doet.

KOEHAAR. BOURRE. KüHHAARE.

De mortel, welke men voor de beraping der eerste lagen van plafonds en muren bezigt, wordt doorgaans met koehaar gemengd (zie Berapen), waarvan het witte het beste is. Alvorens het koehaar gebruikt wordt, doet men hetzelve met stokjes zoo lang kloppen, als de geschiktheid om met de mortel vermengd te worden, en de zuivering vereischt.

KOEPELDAK. COMBLE EN DôME. KUPPELDACH.

Daken, waarvan de vlakken gebogen zijn en van boven in een spits zich vereenigen noemt men *koepeldaken.* Zij vinden hunne toepassing bij gebouwen, welke rond, vierkant, zeskant, achtkant, enz. zijn.

KOEPELWELF. VOûTE EN DôME. KUPPEL- ODER KESSELGEWöLBE.

Hierdoor verstaat men een gewelf, bestaande uit een groot aantal aan elkander gevoegde tonwelven (zie: Tonwelf); het heeft gewoonlijk eene kegelvormige gedaante, ofschoon hetzelve even goed de gedaante kan hebben van elk ander ligchaam, zooals van een paraboloide, elipsoide enz., waarvan de horizontale doorsneden cirkels zijn.

KOEVERDAK. PUREAU CROISÉ. SCHIEFERDACH IN KREUZVERBAND.

Zie: Leijendak.

KOEVOET. PIED DE BICHE. KUHFUSS ODER BRECHEISEN.

De *koevoet* wordt hoofdzakelijk daar waar de gewone handspaak door deszelfs dikte, grootte of te weinig sterkte, niet geschikt is om zware lasten te ligten, gebezigd. Dezelve worden van ijzer gemaakt; van boven verdunt het ijzer eenigzins wigvormig, en van onderen bevindt zich een klaauw, de teen genaamd, die wijd uit gespleten is.

KOFFER. BATARDEAU EN PIERRE, COFFRE. SPUNDWäNDE IN MAUERWERK.

De muur, welke bij eene sluis aan het vooreinde der fondering of wel onder het voorfront over de geheele breedte der sluis, ter breedte van 1,00 à 1,50 el en 1 à 2 el diepte gemetseld wordt, noemt men *koffer*. De koffers worden hoofdzakelijk als voorzorgen tegen den zeeworm daargesteld.

KOKER-BRUG. PONT TUBULAIRE. TUNNELBRüCKE.

In den spoorweg van Holijhead naar Chester in Engeland, heeft men een brug gebouwd, die geheel van ijzer zamengesteld een opening overspant van 122 ellen; deze brug die den vorm bezit van een koker, waardoor, even als door een tunnel, de treinen moeten stoomen, heeft men de benaming van *koker-brug* (in het Eng. tubular bridge) gegeven.

Deze brug werd door den heer Fairbain gebouwd, waarbij ook de heeren Stephenson en Hodgkinson betrokken waren; zij heeft een zwaarte van 1,300,000 ponden, en boog bij het nemen der proeven, met een belasting van 300,000 ponden, 28 duim door; echter heeft men opgemerkt, dat toen de brug in exploitatie was en men door dezelve stoomde, er geene de minste schijn van beweging bestond.

Wij hebben wat de zamenstelling dier brug betreft in geene details kunnen treden, aangezien wij, onder het ter perse zijn der tweede aflevering, eerst met het bestaan der kokerbrug bekend werden, en bijgevolg niet in de gelegenheid verkeerden meerdere inlichtingen daaromtrent in te winnen; men vindt evenwel over deze brug in de Uittreksels uit vreemde tijdschriften, 1ste en 2de stuk van 1848 van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, belangrijke beschrijvingen, zoo wat de genomen proeven betreffen, als over de wijze hoedanig dat reuzenwerk ter bestemder plaatse gesteld is.

KOLK. RÉSERVOIR. ABTRITTSGRUBE.

Zie: Privaat.

KOLKSLUIS. ÉCLUSE à SAS. KAMMERSCHLEUSE.

Zie: Schutsluis.

KOLOM. COLONNE. SäULE.

Is een zuil, waarvan de gedaante van die eens cilinders verschilt, doordien de kolom naar de bovenzijde in dikte of middellijn vermindert.

Deszelfs benaming is van het latijnsche woord Columna (steun) afkomstig.

De kolom is bij een bouworde het middelste groote hoofddeel en bestaat uit drie deelen, namelijk : Het bazement, de schacht en het kapiteel.

De kolom der Toscaansche orde heeft een hoogte van 14 modul of 21 gr. deelen.

De kolom der Grieksch Dorische orde wordt een hoogte van 12 modul of $16\frac{1}{4}$ à 17 gr. deelen, gegeven.

De kolom der Romeinsch Dorische orde is hoog 16 modul of 24 gr. deelen.

De kolom der Jonische orde verkrijgt een hoogte van 18 modul of 27 gr. deelen.

De kolom der Corinthische orde heeft een hoogte van 20 modul of 30 gr. deelen.

De kolom der Romeinsche orde wordt afmetingen gegeven gelijk aan die der Corinthische.

Wij hebben, wat de zuilenwijdte betreft de verklaring daarvan onder dat woord beschreven; wat het plaatsen van kolommen boven elkander betreft, dat echter zelden plaats heeft, doch meer het geval met pilasters is, verwijzen wij ook daaromtrent den lezer tot het woord: Pilaster.

KOLOMORDE.

Zie: Bouworde.

KOLTER. BOIS DE BRIN. KöLTER.

Behoort onder het ruw hout, heeft eene lengte van 3 tot 4 ellen, is vierkant beslagen en gewoonlijk iets zwaarder dan de vermelde juffers.

KOMPLAAT. PALIER. PFANNENSTEIN.

Tot den sluisbouw behoorende verstaat men door *komplaten*, die, welke dienen om de kommen (zie: Keuspot) te ontvangen, waarin de deuren moeten draaijen. Zij worden

op den vloer gelijk met den slagdrempel (zie dat woord) gelegd en van eikenhout genomen.

KONINGSROOD.

Zie: Verw.

KONINGSTUK. POINCON. BINDER.

Ook *kopstuk* genaamd, behoort bij den sluisbouw; hetzelve maakt een verbindingstuk tusschen den slagdrempel (zie dat woord) en de puntstukken uit. Het wordt in het midden van den slagdrempel met dubbele pennen en gaten bewerkt, dat op dezelfde wijze met de puntstukken plaats heeft.

Het koningsstuk is op dezelfde wijze aangebragt als de makelaar in een gewonen dakstoel en maakt met de puntstukken en slagdrempels vereenigd den vorm van een liggenden dakstoel uit, waarvan de spanten flaauw hellen.

KOP. LITRE, LITRON. KOPPE.

De *kop* is de eenheid voor de inhoudsmaten voor drooge waren, bevattende een kubiek palm. Een schepel heeft 10 kop, een mud heeft 100 kop, terwijl men nog het maatje heeft, dat gelijk $^1/_{10}$ kop is.

KOP. LA FACE LA PLUS PETITE D'UNE PIÈCE DE BOIS. HIRN.

Alzoo noemt men de vlakken van balken, die bij de einden daarvan loodregt op de lengte staan; ook wordt dat vlak het *kophout* genaamd. De timmerlieden gebruiken deze termen in het algemeen zoo voor balken, ribben als platen, wanneer het hout voor den kop moet bewerkt worden.

KOPHOUT. LE BOIS EN FACE DE SES FIBRES. HIRNHOLZ.

Zie: Kop.

KOPER. CUIVRE. KUPFER.

Het *koper* wordt slechts zelden in de natuur zuiver aange-

troffen, meestal in den geoxydeerden toestand en in verbinding met zwavel en eenige andere metalen gevonden.

Voor het gebruik wordt dit metaal meerendeels uit de verbinding van koper met zwavel (zwavel houdende ertsen) getrokken, namelijk het koperkies.

Om het metaal gehalte te verkrijgen wordt het koperkies zooveel doenlijk van alle vreemde deelen bevrijd, waarvoor men de ertsen aan stukken slaat, en de metaalhoudende deelen uitzoekt, welke verrigtingen bestaan uit klein slaan met hamers, ziften en wasschen, pletten tusschen rolwerken, stampen onder stamphamers en wasschen op haarden. Zijn de kopererertsen zeer zwavelrijk dan worden zij geroost; is zulks niet het geval en zijn de ertsen grootendeels okerig dan wordt het roosten nagelaten.

Het roosten geschiedt of in vrije hoopen of in opene roostplaatsen of in daartoe bijzondere roostovens welke laatste wijze slechts in Engeland in gebruik is. Door het roosten wordt veel zwavel verdreven de gehalte aan koper neemt daardoor toe en men verkrijgt een koperrijke massa; vervolgens wordt deze massa met toevoegsels van kalk, vloeispaath en de koperslakken door houtskolen of coke in lage hoogovens gesmolten. Wanneer het erts gesmolten is, waarbij de bijmengsels geen nadeel te weeg brengen, dan worden de slakken verwijderd, en weder op nieuw geroost erts van boven in den oven gebragt, en gaat zoo achtereenvolgend voort tot men de vereischte hoeveelheid gesmolten koper verzameld heeft. Na deze bewerking het ruwsmelten geheeten, verkrijgt men een massa, die den naam van kopersteen draagt. Deze kopersteen ondergaat vervolgens de bewerking bestaande door bij herhaling geroost en met een toevoegsel van slakken en kolen gesmolten te worden, waardoor eindelijk het grootste gedeelte van de zwavel en overige metalen wordt verdreven, en het zoogenoemde ruwkoper of zwartkoper ontstaat. Dit ruw koper, hetwelk nog altijd zeer onzuiver is, wordt om zulks weg te nemen op een open haard (gaarhaard genoemd) of in een vlamoven gesmolten; hierbij werkt de luchtstroom van een blaastoestel, om den zwavel te verbranden, en de overige onzuiverheden in slak te veranderen, waarvan de massa ontdaan, en alsdan tot schijven of platen veranderd wordt door het zoogenaamde schijftrekken, afschijven of rosetteren, waarnaar het koper den naam van roset of schijfkoper draagt. Zal het koper rekbaarheid genoeg hebben, om voor de verwerking onder hamers of tusschen cilin-

ders geschikt te zijn, zoo moet hetzeve van het nog bevattende koperoxyde en andere metalen, welke er zich nog in kunnen bevinden gezuiverd worden. Hiertoe wordt het tusschen kolen in een haard gesmolten en in stukken of staven gegoten, die, wanneer zij nog donkerrood gloeijend zijn onder den hamer behandeld worden. Het aldus verkregen koper, waarvan de hierbeschrevene wijze algemeen in Duitschland in gebruik is, wordt in Engeland, tot het verkrijgen daarvan, wat het roosten en andere smeltingen betreft in vlamovens verrigt.

Het koper is een veerkrachtig, vrij hard en zeer rekbaar metaal, heeft een bruin roode kleur en wordt roodkoper genoemd; vermengt men dit metaal met zink zoo ontstaat het geelkoper, dat naarmate er meer zink bij gevoegd wordt, een lichtere kleur aanneemt; gewoonlijk bestaat de menging uit 1 deel zink en 2 à 2½ deel koper.

Het koper wordt tot onderscheidene einden gebezigd, als: in den huisbouw tot dakbedekkingen, deur- en schelknoppen hang- en sluitwerk voor vensterramen, glasroeden, knopjes en andere sieraden, schellen, kranen aan pompen, tot doken en krammen bij het bevestigen van marmeren platen en andere gehouwen steenen, die door het roesten van ijzeren doken bruin en vlakkerig worden enz. In de werktuigkunde tot het maken van stoomketels, kranen en pijpen. Overigens maakt het koper het hoofdbestanddeel uit bij het aanwenden van metalen tot klokken, rolschijven, potten bij draaibruggen, in den sluisbouw voor keuspotten, mutsen, ringen en andere dergelijke voorwerpen.

KOPERDAK. TOIT COUVERT EN CUIVRE. KUPFERDACH.

Zie: Metaaldak.

KOPERDRAAD. FIL DE LAITON. KUPFERDRATH.

Het ***koperdraad***, dat op dezelfde wijze als het ijzerdraad (zie dat woord) vervaardigd wordt, bezigt men in de bouwkunst tot het bevestigen van het riet voor plafonds, vlechtwerken voor ramen, trekdraden voor schellen enz.

Men heeft verschillende dikten, waarvoor men de soorten door nommers onderscheiden heeft. Het draad tot het bevestigen van het plafondriet gebezigd, heeft nagenoeg een dikte van ½ streep.

KOPERSNIJ- OF GRAVEERKUNST. CHALCOGRAPHIE. CHALCOGRAPHIE.

Hierdoor verstaat men de kunst om op zeer vlakke gepolijste koperen platen door insnijdingen teekeningen voort te brengen, welke insnijdingen met drukinkt of een kleurstof worden gevuld (waarbij de overige deelen der plaat vrij blijven) en vervolgens op de plaat een papier te leggen, waartegen zich, de op de plaat met inkt voorziene diepten, de teekeningen voorstellende, door middel eener pers afgedrukt worden.

De teekening wordt op de gepolijste koperen plaat door middel eener graveernaald gegrift en uitgewerkt, waartoe de omtrekken der teekeningen vooraf door een scherp gepunte radernaald fijn afgeteekend zijn. Ook heeft de bewerking op de navolgende wijze plaats, als : nadat de vlak gepolijste koperen plaat schoon is afgewreven, wordt dezelve door een matig vuur verwarmd, en met een etsgrond, bestaande uit een mengsel van was, vioolhars, en een weinig talk of witte was, mastik en asphalt als een dun overkleedsel overdekt. Koud zijnde wordt in den etsgrond de teekening ontworpen, nadat dezelve zeer dun met een oplossing van loodwit en lijmwater bestreken is. Daarna worden al de lijnen der teekening zoodanig met radernaalden nagetrokken, dat het koper op die plaatsen vrij is of wel indiepingen geeft; vervolgens de plaat door een uitstekende rand omgevende, overgiet men de oppervlakte met een scherpe vloeistof (het ets of bijtmiddel) dat zeer slap salpeterzuur is, waarmede het ontbloote koper alsdan in aanraking komt. De werking, die het salpeterzuur op het koper uitoefent, doet op de plaat al de ontbloote deelen invreten, en grift alzoo de verlangde teekening daarin, terwijl al de met harstof gedekte deelen van die werking bevrijd blijven. Heeft het salpeterzuur naar eisch gewerkt, zoo wordt zulks van de plaat afgegoten, vervolgens met schoon water afgewasschen en laat haar droogen. Om het harsig bekleedsel of den etsgrond van de plaat te verwijderen wordt dezelve zacht verwarmd, daarbij met terpentijn olie, welke de etsgrond oplost, afgewasschen. Is dit alles verrigt, zoo zal de teekening zich op de koperoppervlakte verkeerd en verdiept vertoonen; worden nu deze indiepingen met drukinkt gevuld, die men daartoe met een bal uiteenwrijft, en wordt vervolgens de plaat zorgvuldig afgeveegd, opdat er alleen in de insnijdingen drukinkt achterblijve, zoo zal dezelve tot het nemen van afdrukken ge-

schikt zijn. Hiertoe belegt men de plaat van onderen met een stuk vilt en van boven met een vel papier, waarop nog eenige andere zachte vellen gelegd worden, waarna zulks te zamen door een cilinderpers gaat, waardoor de afdruk verkregen zal zijn.

Gewoonlijk wordt een menigte afdrukken achter elkander genomen, waarbij voor elke nieuwe afdruk de plaat op nieuw met drukinkt moet voorzien en op de vermelde wijze behandeld worden.

Voor de zoogenaamde aquatinta teekeningen zijnde die, welke zich als teekeningen met oostindische inkt voordoen worden de koperplaten op enkele afwijkingen, als boven beschreven behandeld. Nog heeft men een wijze, welke men verhevene manier noemt; hierbij worden de teekeningen door etsing op koperen platen verheven te voorschijn gebragt; op de gladde koperplaat wordt de teekening met een vloeijenden etsgrond uitgevoerd en dan met sterkwater geëtst; al de tusschen de teekeningen van den etsgrond liggende koperdeelen vreten hierdoor in, en doen de teekeningen verheven voorkomen.

KOPERWIJKSCH GREENENHOUT.

Zie : Greenenhout.

KOPLAAG. ASSISE BOUTISSE. BINDER- ODER STRECK-SCHICHT.

Zie: Laag.

KOPPELEN. ACCOUPLER, ENTRECOLONNEMENT. KUPPELN ODER KOPPELN.

Wanneer twee kolommen zoo digt naast elkander gesteld worden, dat hunne voorspringende deelen slechts een geringe tusschenruimte laten, en daardoor schijnen vereenigd te zijn, noemt men zulks het *koppelen* van kolommen.

De alzoo gekoppelde kolommen verkrijgen een pedestal terwijl zij ook door een entablement gekroond worden.

KOPPELIJZER. TIRANT DE FER. KOPPELEISEN.

Moeten twee balken met hunne einden aan elkander ver-

bonden worden, zooals bij zolderbalken het geval wordt, welke door de groote lengte, die zij moeten overspannen, niet uit een stuk kunnen bestaan, zoo kan het noodig zijn, om de daarbij toegepaste wijze van lasschen (dat gewoonlijk met de haaklasch geschiedt), hetzij door beugels of stroppen of enkel door *koppelijzers* te versterken. De koppelijzers bestaande uit een platten ijzeren staaf, doorgaans $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ duim dik en 3 à 4 duim breed en den vorm van een dubbelden zwaluwstaart hebbende, worden op de boven of horizontale vlakken der balken gelijkhouts ingelaten en daarop door zware spijkers, krammen of bouten bevestigd.

KOPSTUK.

Zie: Koningstuk.

KOPSTUK. DEMI-BRIQUE. BINDER ODER STRECKER.

Zie: Metselverband.

KORBEEL.

Zie: Karbeel.

KORDON.

Zie: Cordon.

KORFWELF. ANSE DE PANIER. ELLIPTISCHER GEWöLBE.

Is een gewelf, waarvan de binnenwelflijn den vorm van eene halve ellips heeft, rustende op hare groote as (zie: Ellips). Ook kan die gevormd zijn door bogen, uit meer middelpunten beschreven.

KORNIS.

Zie: Kroonlijst.

KORINTHISCHE ORDE.

Zie: Corinthische orde.

KORPORAAL.

Zie: Heijen.

KORREL. GRAIN. KORN.

Nederlandsch gewigt van 1/10 wigtje.

KOUDBEITEL. CISEAU à FROID. HARTMEISSEL.

Behoort onder het smidsgereedschap en dient om een stuk ijzer in den kouden toestand door te hakken.

KOUDWATERPOMP. POMPE DE PUITS OU POMPE QUI FOURNIT L'EAU FROIDE AU CONDENSOR. KALTWASSERPUMPE.

Bij vaste stoommachines wordt de waterbak altijd tot hetzelfde peil volgehouden, door een gewone zuigpomp waarvan de pompbuis in den waterbak gesteld is en waarvan de zuigpijp door de fondering loopt, naar een put of vergaarbak. Het is deze pomp, die men de *koudwaterpomp* noemt; de pompbuis daarvan, welke boven het water uitsteekt, stort het water in den bak dat verder naar den condensor wordt gevoerd en tot het condenseren van den gewerkt hebbenden stoom, daarin wordt gespoten. Zie verder het woord: Condensor.

KOZIJN. BATI-DORMANT. ZARGE, FENSTER ODER THüRGERüST.

Hierdoor verstaat men het raamwerk, waarin deuren of

lichtramen gesteld worden. De stijlen der kozijnen worden door pennen en gaten in elkander verbonden, waarbij de pennen aan de staande stijlen en de gaten in de liggende of boven- en onderdrempel gewerkt moeten zijn. Buitendeurkozijnen hebben doorgaans hardsteenen onderdrempels, ook worden de staande stijlen van het kozijn op hardsteenen neuten (zie dat woord) geplaatst, welke hoofdzakelijk dienen om te beletten, dat het water, met de houten stijlen in aanraking komt, hetwelk zich bij de drempels verzamelen kan. De stijlen worden door ijzerendooken (zie dook) op de hardsteenen neuten vastgezet, waartoe de dook in het midden voor den kop of onderkant des stijls wordt ingeslagen, om alzoo in het daartoe gehakte gat van de neut te worden geplaatst en vastgegoten, na bevorens tusschen het kophout en de neut een stuk lood ter grootte als het oppervlak van den kop of onderkant des stijls aangeeft, te hebben gelegd. Voor het vastgieten, dat plaats heeft, wanneer het kozijn gesteld is, wordt in het bovenvlak van de neut een klein geultje gehakt, in verband met het dookgat en het buitenvlak; voor de kleine opening van het geultje maakt men door leem of klei een soort van trechter, ten einde het gesmolten lood behoorlijk op zijne bestemde plaats te verkrijgen.

Voor binnendeurkozijnen worden de stijlen onmiddelijk in een eiken houten onderdrempel door pen en gat verbonden, welke drempel zonder aanslag of sponning bewerkt met zijn bovenvlak ongeveer een duim boven den vloer moet verheven blijven, ten einde de deur, die meestal naar binnen opendraait, vrij kan bewegen. Men is vooral tot deze laatste voorzorg verpligt, wanneer de vloeren der vertrekken met tapijten worden belegd.

De sponningen worden aan den binnenkant eens kozijns ter breedte van de dikte der deur, en zoo diep, dat deze laatste een aanslag van 1 à 2 duim verkrijgt, gewerkt; men brengt dezelve ook wel bij wijze van aanslaglat voor buitendeuren op den drempel aan, om daardoor het binnendringen van water te beletten, en zooveel mogelijk van tocht bevrijd te zijn.

Voor lichtramen worden de stijlen der kozijnen op dezelfde wijze als die voor de deurkozijnen in elkander gewerkt; zij erlangen echter naar de soort van lichtramen, die zij omvatten moeten hunne verdere inrigtingen. Voor schuiframen moeten de stijlen afmetingen hebben, voldoende om de kokergaten (zie glasraam) daarin te kunnen werken, welke door

de belegstukken gedekt worden; deze belegstukken welke gedeeltelijk de sponningen voor het schuifraam vormen, maken, aangezien de opening der kokergaten aan den binnenkant der stijlen zijn moet, daarvan tevens de binnen betimmering uit, even als de architraven om deurkozijnen. De onderdrempels der lichtkozijnen worden de afmetingen der staande stijlen geven, die vervolgens op hardsteenen lekdrempels (zie drempel) door sponningen kunnen gesteld zijn, ook kan men de staande stijlen onmiddelijk in den lekdrempel werken, welke wijze naar den aard der werken dient geregeld te worden.

Het kozijnhout voor draai- en tuimelramen wordt mede met pen en gat in elkander verbonden, en ondergaat voor sponningen als anderzins die bewerking, welke in de beschrijving onder het woord Glasraam duidelijk is na te gaan.

Doorgaans wordt het greenenhout voor kozijnen gebezigd en wel hoofdzakelijk het Nervasche of Rigasche. De afmetingen daaraan te geven behoort naar de grootte, de zwaarte der deuren of ramen enz. bepaald te worden. Voor gewone buitendeuren heeft het kozijnhout meestal eene zwaarte van 16 à 22 duim, terwijl die voor binnendeuren gewoonlijk 10 en 12 tot 13 en 18 duim bedraagt. Voor schuiframen worden de stijlen doorgaans uit ribben van 16 à 22 duim gemaakt; voor draai- en tuimelramen zullen de afmetingen zoodanig genomen worden, als met de hechtheid en sterkte is te vereenigen.

Om de kozijnen met het muurwerk te verbinden, worden in de eerste plaats de bovendrempels zoo lang genomen, dat zij aan beide zijden van het kozijn als zoogenaamde ooren uitsteken, vervolgens worden in de stijlen aan de muurzijde kalksponningen gemaakt, die gewoonlijk ruw zijn uitgehakt, of spijkert tegen de stijlen latten; ook is het raadzaam om op elken stijl 2 à 3 ijzeren veeren bij wijze van ankers te spijkeren en in de muren te metselen. Is het kozijnhout van geringe afmetingen zoo doet men in de muren houten blokken, ter dikte van twee platte lagen metselen, en bevestigt daarop de stijlen.

Nog zij aangemerkt, dat alvorens men de kozijnen bemetselt of in de muren plaatst, de zijden der stijlen, die in het metselwerk komen twee à driemaal met goede menie doet overstrijken.

KRAALOGIEFSCHAAF. TALON à BAGUETTE. MOUCHETTE à JOUE. HOHLKEHLHOBEL.

Behoort tot het timmermansgereedschap, en wordt tot het schaven van fijn lijstwerk gebezigd, waartoe de beitel, welke zich in den schaaf bevindt den vorm van een ogief of twee omgekeerde kralen heeft.

KRAAN. GRUE. KRAHN.

Hierdoor wordt een werktuig of toestel verstaan, dat hetzij van hout, gesmeed- of gegoten ijzer is zamengesteld. De *kraan*, welke tot het verplaatsen van zware lasten, die van een schip of wagen op een kaai en omgekeerd, moeten overgebragt worden, ook tot het opligten en verplaatsen van zware voorwerpen in fabrieken zijne toepassing vindt, is daartoe om een verticale as of spil bewegelijk. Zij bestaan algemeen uit een langen hefboom (volée) vereenigd aan een te lood staand gedeelte, hetwelk op de verticale spil gesteld is; aan het boveneinde des hefbooms bevinden zich een of meer schijven en beweegbare blokken of takels, waarover het touwwerk of de ketting, waaraan de last opgehangen wordt, loopt en vervolgens om de as van het windas, dat aan het ondereinde des hefbooms gesteld is, kan op- of afgewonden worden. Het windas wordt door op elkander werkende tandraderen in beweging gebragt.

De hier aangegevene inrigting eener kraan, waarop alle, hoe verscheiden dezelve ook worden zamengesteld, op neerkomen, wordt ook wel van een dubbelde vlugt of twee hefboomen voorzien; ook hebben de Heeren Enthoven en Comp. een octrooi voor een kraan, waarbij men tevens het gewigt van den te verplaatsen last kan waarnemen; dezelve is van gegoten ijzer zamengesteld.

De kranen, welke bestemd zijn, om bij spoorwegen het water uit de reservoirs in de tenders der locomotieven te brengen, hebben wij onder het woord: Waterkraan beschreven, aangezien dezelve meer onder die benaming bekend zijn.

KRAANZAAG. SCIE DE LONG. LäNGEN SAGE.

Deze wordt gebezigd om uit de boomen, planken of deelen

te zagen. De boom wordt daartoe op twee schragen gelegd, welke een zoodanige hoogte hebben, dat een werkman onder den boom zich vrij bewegen kan, ten einde de kraanzaag met behulp van een zich op den boom bevindenden werkman de vereischt wordende beweging voor het zagen te geven.

KRACHT. FORCE. KRAFT.

Door *krachten* verstaat men al de oorzaken, welke een ligchaam, dat in rust is, in beweging brengen of trachten te brengen, of dat in beweging was in rust te doen blijven. De krachten bestaan op zich zelven niet, alleen wanneer deze op eenig ligchaam werken, wordt hun aanzijn waargenomen, en men kan dus over de krachten niet anders oordeelen, dan door de uitwerkselen, die men er van ziet.

De ligchamen komen dan eens in beweging dan eens in rust voor; de omstandigheden na te gaan, onder welke eenig ligchaam in rust of beweging is, en den aard van die rust of beweging op te sporen, noemt men werktuigkunde (zie dat woord).

Een werktuig kan op zich zelven van geen nut zijn, indien hetzelve niet door een oorzaak wordt in beweging gebragt. De krachten, die men gebruikt om de beweging aan ligchamen te geven, zijn : de kracht van een mensch, de krachten van dieren, voornamelijk die van het paard, de kracht van den wind op zeilen en molenwieken; de kracht van het water op schepraderen, en de kracht van den stoom. Ook behoort hiertoe de kracht van dalende ligchamen of gewigten, als bij het hellendvlak (zie dat woord) en de kracht van gespannen veeren.

De aard van dit werk niet toelatende om een en ander breedvoeriger te behandelen, verwijzen wij den lezer tot statische en werktuigkundige werken; wij achten het echter niet onnuttig de onderstaande tafel optenemen.

TAFEL

DER GEMIDDELDE EN DAGELIJKSCHE HOEVEELHEDEN WERK, VOORTGEBRAGT DOOR KRACHTEN VAN MENSCHEN EN DIEREN IN VERSCHILLENDE OMSTANDIGHEDEN.

SOORT VAN ARBEID.	VERVOERD GEWIGT OF UITGEOEFENDE KRACHT.	SNELHEID PER SECONDE.	UITWERKING PER SECONDE.	DAGELIJKSCHEN DUUR VAN DEN ARBEID.	DAGELIJKSCHE UITWERKING.
	POND.	ELL.	P. × E.	UREN.	POND. × ELLEN.
1°. LOODREGTE VERHEFFING VAN GEWIGTEN.					
Een man, welke een zachte helling of een trap opklimt, zonder belast te zijn, bestaande zijn arbeid slechts in het verheffen van het gewigt zijns ligchaams	65	0,15	9,75	8	280 800
Een arbeider, welke door middel van een touw, dat over een schijf loopt een gewigt opheft, en daarbij verpligt is het touw ledig weder te doen afdalen........	18	0,20	3,60	6	77 760
Een arbeider, met de hand, gewigten opheffende..........	20	0,17	3,40	6	73 440
Een arbeider, welke een last verheft, door denzelven op zijnen rug langs een flaauwe helling op een trap te dragen	65	0,04	2,60	6	56 160
Een arbeider met een kruiwagen materialen over een klimming van 1/12 bestijgende en ledig terugkomende	60	0,02	1,20	10	43 200
Een arbeider met de schop grond opwerpende op een gemiddelde hoogte van 1,60 el..	2,7	0,40	1,08	10	38 880
2°. KRACHT-OEFENING OP WERKTUIGEN.					
Een arbeider, werkende aan den trommel of rad met staven:					

SOORT VAN ARBEID.	VERVOERD GEWIGT OF UITGEOEFENDE KRACHT.	SMELHEID PER SECONDE.	UITWERKING PER SECONDE.	DAGELIJKSCHEN DUUR VAN DEN ARBEID.	DAGELIJKSCHE UITWERKING.
	POND.	ELL.	P. X L.	UREN	POND.XELLEN.
1°. Op de hoogte van de as.	60	0,15	9,00	8	259 200
2°. Aan den onderkant van het rad	12	0,70	8,40	8	251 120
Een arbeider, welke gaande in een horizontale rigting drukt of trekt	12	0,60	7,20	8	207 360
Een arbeider, welke aan een kruk of zwengel werkt	8	0,75	6,00	8	172 800
3°. VERVOER VAN GEWIGEEN IN EEN HORIZONTALE RIGTING.					
Een paard, hetwelk in den stap, een last op een steeds geladene kar, vervoert	700	1,10	770,00	10	27720 000
Een paard, voor een steeds geladen voertuig gespannen in den draf	350	2,20	770,00	4,5	12474 000
Een paard, dat in den stap een last op een kar vervoert, waarmede het ledig terug keert om een nieuwen last te halen	700	0,60	420,00	10	15120 000
Een paard, hetwelk op zijn' rug belast is, in den stap....	120	1,10	132,00	10	4752 000
Een paard op den rug belast, in den draf...............	80	2,20	176,00	7	4435 200
Een man, die over een horizontalen weg gaat, zonder belast te zijn, zijn werk bestaande in de vervoering van het gewigt zijns ligchaams	65	1,50	97,50	10	3510 000
Een arbeider in een handkar materialen vervoerende, en ledig terugkerende om een nieuwen last te halen..................	100	0,50	50,00	10	1800000

SOORT VAN ARBEID.	VERVOERD GEWIGT OF UITGEOEFENDE KRACHT.	SNELHEID PER SECONDE.	UITWERKING PER SECONDE.	DAGELIJKSCHEN DUUR VAN DEN ARBEID.	DAGELIJKSCHE UITWERKING.
	POND.	ELL.	P. × E.	UREN.	POND. × ELLEN.
Een arbeider, in een kruiwagen materialen vervoerende en ledig terugkerende, om een nieuwen last te halen...........	60	0,50	30,00	10	1080 000
Een man, die met een last op den rug rijst...............	40	0,75	30,00	7	756 000
Een arbeider, materialen op zijnen rug dragende en ledig terugkerende, om een nieuwe lading te halen..............	65	0,50	32,50	6	702 000
Een arbeider lasten op een draagberrie weg brengende en ledig terug komende, om een nieuwe lading te halen.......	50	0,33	16,50	10	594 000
Een arbeider die met de schop grond over 4 ellen horizontaal wegwerpt..................	2,7	0,68	1,80	10	64 800
4°. KRACHT-OEFENING OP WERKTUIGEN.					
Een paard, in een molen gespannen, in den stap......	45	0,90	40,50	8	1166 400
Een paard, in een molen gespannen, in den draf......	30	2,00	60,00	4,5	972 400
Een os, in een molen gespannen, in den stap........	60	0,60	36,00	8	1036 800
Een muilezel, in een molen gespannen, in den stap......	30	0,90	27,00	8	777 600
Een ezel, in een molen gespannen, in den stap........	14	0,80	11,20	8	322 560
Een paard, in een rijtuig gespannen, in den stap........	70	0,90	63,00	10	2268 000
Een paard, in een rijtuig gespannen, in den draf........	44	2,20	96,80	4,5	1568 160

KRAM. CRAMPON. KRAMPE.

Is een omgebogen stuk ijzer, waarvan de einden scherp zijn om alzoo in het hout te kunnen gedreven worden; het omgebogen gedeelte, dat dan een oog vormt, dient tot het inhangen van voorwerpen, het vastzetten van ijzerwerk enz.

KREMSER WIT. BLANC D'ARGENT. KREMNITSER WEISS.

Deze verwstof, welke de beste is en voor fijn werk gebezigd wordt, is veel witter dan het loodwit (zie dat woord).

KRIB.

Zie: Hoofd.

KRIJTWIT. BLANC DE CRAIE. KREIDE.

Het *krijtwit*, dat als niet genoegzaam dekkend, noch standhoudend, als bijmengsel bij de verw nadeelig is, moet daartoe dan ook nimmer gebezigd worden.

Tot lijstwerk van plafonds en schotten wordt deze stof veel gebruikt, ook wordt dezelve tot het bereiden van stopverw (zie dat woord) aangewend.

KROCHT.

Zie: Crypto.

KROLNEUT.

Zie: Volute.

KROMME KLINKER.

Zie: Metselsteen.

KROONLIJST. CORNICHE. KRANZ, GESIMSE.

Ook *kornis* genaamd, is het bovenste deel van het bovenste groote hoofddeel of van het entablement eener bouworde; ook is onder die benaming bekend het bovenste deel van het

onderste groote hoofddeel of van het pedestal. Tevens wordt in het algemeen al dat lijstwerk, hetwelk eenen zekeren voorsprong heeft en tot dekking dient, even als dat, hetwelke buiten aan gebouwen (zie: Gevellijst), onder plafonds in binnenvertrekken enz. aangebragt is, kroonlijst genoemd.

KRUIN. SOL SUPERIEUR. OBERFLäCHE, PLANUM.

Het horizontale vlak of bovenste gedeelte van een weg, dijk of dam, begrepen tusschen de uiterste kanten, noemt men *kruin.*

KRUIPLANK. PLANCHE DE ROULAGE. LAUFBRETT.

De *kruiplanken*, welke bij aardewerken gebezigd worden, dienen om de kruiwagens bij het doen voort rollen eenen vasten bodem te geven, alzoo het in den grond dringen der wielen te beletten en den gang van het werk te bespoedigen. Deze planken, welke door den stortbaas (zie dat woord) geregeld, den weg aangeven, dien de arbeiders met hunne kruiwagens nemen moeten, bepalen tevens den afstand, waarop de grond dient gebragt te worden. De alzoo ingerigte weg of loop wordt *straal* genoemd.

De kruiplanken worden van greenen, vuren of dennen hout ter dikte van 3 à 3½ duim en ter breedte van 25 à 30 duim, bij een lengte van 4 à 5 el, genomen.

KRUISBAND. HARTS. BINDWEIDE.

Zie: Rijswerk.

KRUISDAK. PUREAU CROISÉ. SCHIEFERDACH IN KREUZVERBAND.

Zie: Leijendak.

KRUISHENGSEL. PENTURE. KREUZ- ODER HAKEN-BAND.

Een *kruishengsel*, dat geheel uit plat ijzer bestaat, heeft den vorm van eene liggende *T*, waarvan het verticaal komend gedeelte op den kozijnstijl gespijkerd van oogen voorzien is, om de heng, die mede met oogen bewerkt is, door een boutje te vereenigen, ten einde daardoor de deur, waarop

de heng gespijkerd wordt, te kunnen draaijen. Deze soort van hengsels, welke gewoonlijk ten getale van twee op eene deur gespijkerd worden, bezigt men doorgaans slechts bij deuren van stallen, pakhuizen en dergelijke gebouwen.

KRUISHOUT. TRUSQUIN. STREICHMAASS.

Behoort tot het timmermansgereedschap en wordt gebruikt om eene lijn evenwijdig met den kant eens balks, van een rib of plank afteschrijven, als voor het schaven van sponningen, het maken van gaten, pennen, enz. Het kruishout is daartoe zamengesteld uit een vierkant houten rigcheltje of staafje, regthoekig door een plankje gestoken, hetwelk door middel van een wig op een willekeurige plaats tegen dit rigcheltje kan worden vastgezet; aan het einde van het staafje is een fijn ijzeren stiftje aangebragt, waarmede de afteschrijven lijn in het hout gekrast wordt.

KRUISVERBAND. BONNE LIAISON. KREUZVERBAND.

Zie: Metselverband.

KRUISWELF. VOûTE D'ARêTE. KREUZGEWöLBE.

De *kruiswelven* bestaan uit twee tonwelven, die elkander regthoekig doorsnijden; heeft deze doorsnijding niet regthoekig plaats, zoo noemt men dezelve *scheefhoekige*, terwijl die, welke uit meer dan twee tonwelven bestaan, *veelhoekige kruiswelven* genoemd worden.

De kruiswelven kunnen tot de overdekking van een groote ruimte worden aangewend, waarbij men dan deze ruimte door pijlers in een zeker aantal vierkante vakken verdeelt, en de pijlers onderling vereenigt door bogen, die meestal iets zwaarder zijn dan de kruiswelven, welke laatste op de hoeken der pijlers steunen.

KRUIWAGEN. BROUETTE. SCHUBKARRE.

De *kruiwagen*, die gewoonlijk bij aardewerken gebezigd wordt, bestaat uit twee regte handboomen, welke aan een einde vereenigd zijn met een ijzeren spil, die door het rad gaat, deze boomen zijn mede door eenen bodem, welke genoegzaam plaats overlaat, dat een arbeider tusschen de handboomen loopen kan,

vereenigd; vervolgens heeft die bodem aan wederzijde een opstaand boord, terwijl tot vorming van een bak een achterboord, eenigzins hellend is aangebragt. Gelijk met de hoogte van het rad is onder elken handboom bij den voorkant van den bak een poot gesteld.

Men rekent, dat op de hierbedoelde kruiwagen, namelijk die, welke bij het vervoer van grond gebezigd wordt, gemiddeld 0,040 à 0,050 kub. el geladen wordt.

KRUK. MANIVELLE. KURBEL.

Ook *zwengel* genaamd, is een regte of gebogene staaf of hefboom, die aan een einde om een punt bevestigd is, en aan het andere einde door eene kracht loodregt op zijne rigting wordt in beweging gebragt of wel rondgedraaid, even als zulks bij die van tonmolens, domme krachten, slijpsteenen enz. plaats heeft.

Bij stoommachinen is een gedeelte der hoofdas als kruk (krukarm genoemd) bewerkt; op de kruk werkt de vereenigings-stang (bielle), die door middel der balans met de zuigerstang verbonden is; de op- en nedergaande beweging wordt aan de balans door de zuigerstang, die in den cilinder (zie dat woord) werkt, gegeven, en doet alzoo de kruk eene ronddraaijende beweging aannemen. Aan de drijfas van een locomotief zijn twee krukarmen of krukken aangebragt, welke ten opzigte van elkander regthoekig geplaatst zijn. De vereenigingstangen, die onmiddelijk met de krukarmen, vervolgens met de zuigerstangen der cilinders vereenigd zijn, doen door de kracht van den stoom, die achtervolgend voor en achter de zuigers werkt, de drijfas omdraaijen en alzoo de vereischt wordende beweging geven. De krukken, waarvan deze laatsten als gezegd is, regthoekig op elkander staan, helpen elkander daardoor door het zoogenaamde doodepunt (zie dat woord), aangezien op het oogenblik dat de eene kruk waterpas of in de rigting van de zuigerstang is (het doodepunt), de andere loodregt op deszelfs zuigerstang staat en alzoo in den stand der grootste krachtontwikkeling geplaatst is.

KRUKARM.

Zie: Kruk.

KRUKAS. ESSIEU COUDÉ, ARBRE à MANIVELLES. KURBELACHSE, KRUMMZAPFEN.

De *kruk-* of *drijfas* van een locomotief is die, waaraan de drijfwielen draaijen. De krukas is van gesmeed ijzer en cilindervormig, dezelve is op twee plaatsen omgebogen, welke de krukken (zie kruk) vormen, die loodregt op elkander gerigt, dienen om de vereenigingstangen te kunnen bebevestigen. Aan de uiteinden der as zijn de wielen met wiggen opgesloten, aangezien de wielen met de assen te gelijk moeten omdraaijen; deze uiteinden of halzen (fusées), welke dunner dan de as zijn en door den naaf van het rad uitsteken, hebben aan de buitenzijde een kraag of rand; deze halzen draaijen in metalen potten of smeerbussen, waarop de machine rust.

Zie verder onder de woorden: Kruk, Drijfwiel en Locomotief.

KRUKBOUT. BOULON à POTENCE. KRüKBOLZEN. BOLZEN MIT ECKIGEM KOPFE.

Aldus genoemd, omdat de koppen dezer bouten niet rond doch krukvormig zijn.

KRUKSTANG.

Zie: Vereenigingstang.

KUIPSTUK. PARTIE DU LIMON COURBÉ. WANGENSTüCK, WENDELSTüCK.

De binnen kwartierboom van een slinger- of engelschen trap, vormt in de horizontale projectie, een cirkel, een ellips, ook twee halve cirkels vereenigd door regte gedeelten; waarvan echter de twee laatste projectien meer tot die trappen behooren, welke ook trappen met ovale-, lange- of schalmgaten genoemd worden. De kromme of gebogene stukken, waaruit zoodanige kwartierboomen zijn zamengesteld, worden de *kuip-* ook wel *wrongstukken* genoemd.

De projectien te construeren, welke noodig zijn, om daarnaar den vorm, de grootte enz. van het kuipstuk uitteslaan of te bepalen is voor hen, die met de beschrijvende meetkunde bekend zijn, niet moeijelijk; wij achten het echter niet ondoelmatig de wijze van constructie hierin optenemen.

Om de kuip- of wrongstukken van den trap in fig. 47 voorgesteld, waarvan de treden allen op het middelpunt des cirkels van het gat loopen, te bepalen, verdeelt men den omtrek van den boom in zooveel deelen als het voordeeligste voor het hout en voor de bewerking uitkomt. Wij zullen dezelve uit drie stukken AB, BC, en CD, doen bestaan, hierbij nog aanmerkende, dat de vereeniging dezer stukken onderling zoodanig dient geregeld te zijn, dat die vereeniging steeds op den voorkant van een stootbord valt en alzoo kan weggewerkt worden; ook laat men dezelve regthoekig over elkander springen, bewerkt dezelve met borsten, in- en uitspringende tanden enz.

Wij achten het voldoende slechts met een stuk en wel met BC de wijze aan te geven, welke men daarbij gewoon is te volgen. De lijn BC getrokken zijnde rigt men op deze uit de punten B, a, c, d, e, f en C loodlijnen, welke zoodanig moeten bepaald zijn, dat zij de voorkanten der stootborden, daar, waar die de twee zijden van het wrongstuk ontmoeten, aangeven. Men gaat vervolgens even als voor het uitslaan van trappen (zie het woord Trap) beschreven is, te werk, namelijk, door de treden volgens de optrede af te schrijven, zoo met de dikte derzelve als met de overstekken (wellen genaamd), alsmede de dikte der stootborden; men verkrijgt daardoor den loop, welke de treden op het vlak van het kuipstuk maken, en kan, wanneer het voorhout zoo onder de stootborden als boven de treden is uitgestoken, de grootte van het benoodigde hout bepalen. Volgens die uitgezette punten of het voorhout beschrijft men den onder- en bovenkant des booms. Hierna rigt men uit de punten B' b', c', d', e', f' en C' weder loodlijnen op, die de ontmoeting der verlengde lijnen of voorkanten der stootborden met den buitenkant des booms snijden, en waarnaar de verkanting van het wrongstuk, als in de figuur te zien is, door de haaksche lijntjes 1, 2, 3, 4, 5, enz. kan uitgezet worden. Wanneer men nu de uiterste punten n o en k l door lijnen vereenigt, kan daarnaar de mal, welke *schuinmal* genoemd wordt, afgeschreven en de grootte van het vereischte stuk hout bepaald worden. Om nu het wrongstuk te kunnen maken, wordt er nog een mal, de *holmal* genaamd, gevorderd; om hiertoe te geraken, trekke men de lijn RS evenwijdig aan n o, en verlenge al de op de lijn BC getrokkene loodlijnen tot zij RS ontmoeten; uit deze ontmoetingspunten rigt men lijnen loodregt op RS. Om nu de rigting en

breedte van de holmal te bepalen. gaat men op de volgende wijze te werk: men neme c' p tusschen den passer en zette die afstand, welke de buitenkant des booms is, bij c'', p' uit, vervolgens zette men c q op c' q', waardoor de treezijde des booms is aangegeven. Op deze wijze voor al de loodlijnen op BC te werk gaande, zal men de holmal volgens die punten kunnen beschrijven, hetwelk duidelijk uit de figuur kan worden opgemerkt. Is de hierbeschrevene constructie afgeloopen, zoo neemt men een stuk, waarvan de dikte gelijk is aan V W, legt daarna de klaar gemaakte schuinmal op dat stuk, waarlangs men al de zijden zuiver op het stuk hout overschrijft. Ten einde nu het stuk hout verder gereed te maken, wordt de holmal op den bovenkant daarvan gelegd en alzoo zuiver daarop afgeschreven, hetwelk tevens op den onderkant van het stuk hout geschieden moet. Naar deze schreven worden de holle en bolle zijden voor het kuipstuk afgewerkt; vervolgens brengt men, door het holmal verder op het wrongstuk te leggen, de punten u, x, q' W, ij en z over en trekt daaruit de lijnen, die op het stuk, zoo als wij in de figuur zien, de voorkanten der stootborden aangeven. Het afschrijven der treden is nu gemakkelijk, de treden worden volgens den uitslag op het kuipstuk gezet, ten einde daarnaar de gaten of verdiepingen (nesten) voor de treden en stootborden te kunnen inwerken. Is het wrongstuk zoo ver gereed, dan moet daaraan nog het beloop of de verkanting zoo van de boven- als de onderkanten worden gegeven, waartoe men uit de lijnen n o en k l de afstanden meet, die de haaksche lijntjes 1, 2, 3, 4, 5 enz. aangeven, en die men op de zijde des wrongstuks aanteekent; deze punten vereenigt men door langs een eiken veer, welke men om het stuk buigen kan, een lijn te trekken, waarnaar de kanten afgewerkt zijnde, het wrongstuk gereed zal zijn, wanneer daaraan nog de pennen of gaten voor de verbinding der overige kuipstukken zijn aangebragt. Voor de stukken AB en CD gaat men op dezelfde wijze te werk.

KUNSTHEI. SONNETTE à DÉCLIC. KUNSTRAMME.

Alzoo wordt die soort van heistelling genoemd, welke door hare bijzondere inrigtingen van de gewone heistelling is ononderscheiden. Bij een kunsthei heeft men niet alleen ten doel, om een zwaar heiblok met minder kracht op te trek-

ken, doch tevens om de valhoogte zoo aanzienlijk mogelijk te doen zijn. Derzelver inrigting kan zoodanig zijn, dat zij of door menschen, of door paarden, ook door windassen of treeraderen, kaapstanders enz. worden in werking gebragt.

Aangezien het gebruik van deze heistellingen, zoo door het tijdverlies bij verplaatsing, als de menigvuldige herstellingen, die hunne zamengestelde inrigtingen vorderen, alsmede de moeijelijkheden, om zoodanige werktuigen eene behoorlijke plaats te geven, geene aanbeveling verdient en de toepassing daarvan nog niet in praktijk gebragt is, achten wij het onnoodig om hierover verder te handelen.

KUNSTWERK. OUVRAGE D'ART. KUNSTWERK.

Onder deze benaming verstaat men hoofdzakelijk bij een spoorweg al de werken, welke van hout, ijzer en metselwerk worden zamengesteld; namelijk bruggen, doorlaten, duikers, viaducten, tunnels, bekleedingsmuren, gebouwen, enz.

KURK. LIÈGE. KORK- ODER PANTOFFELHOLZ.

Bij eenige boomen, inzonderheid bij somige eiken soorten, ontstaat onder de opperhuid, als bijzondere zelfstandigheid, het *kurk*, dat zich door ligtheid en veerkrachtigheid onderscheidt. Het kurk, waarvan de specifieke zwaarte 240 bedraagt, wordt om deze geringe zwaarte dikwijls tot het verligten van ligchamen, die in water moeten bewogen worden, gebezigd; zooals bij sluisdeuren en vooral bij waaijerdeuren tusschen de twee bekleedingen daarvan plaats heeft.

KWADE OF DOODE KWASTEN.

Zie: Hout.

KWARTIERBOOM. LIMON D'ESCALIER. WANGEN EINER TREPPE.

Trappen, welke van hout worden zamengesteld, vorderen zijwangen, die de *kwartierboomen* genoemd worden. In deze kwartierboomen (de binnen- en buitenboom) worden de treden met hunne stootboorden (zie dat woord) ingelaten en

vastgespijkerd; de daarvoor vereischt wordende inzinkingen noemt men nesten. Gewoonlijk is in een gebouw de trap zoodanig gelegen, dat een der kwartierboomen langs en tegen den muur bevestigd wordt, terwijl de andere wordt ondersteund, hetzij door metselwerk, of houten staanders, of wel dat beide boomen onmiddelijk in de zolderbalken verbonden bij genoegzame sterkte geene ondersteuning behoeven, dat doorgaans het geval kan zijn, aangezien niet alleen het draagvermogen des booms hiertoe bijdraagt, doch dit laatste belangrijk vermeerderd wordt door den zamenhang der in- en op elkander gewerkte treden, de op de kwartierboomen gestelde leuningen met balustraden of andere ornementeringen enz.

De dikte der kwartierboomen voor trappen in woonhuizen kan van 5 tot 7 duim verschillen, terwijl bij trappen, waarlangs men aanzienlijke lasten vervoert, die dikte tot op 10 duim kan worden noodig geoordeeld.

De breedte of hoogte regelt men volgens de grootte der optreden of liever volgens de dikte der treden met de hoogte hunner stootborden, waarbij het voorhout (zie het woord: Trap) gevoegd moet worden. Wat de lengte van den kwartierboom betreft, deze hangt geheel af van het aantal treden, waaruit de trap moet bestaan, en zooals bij het uitslaan onder het woord trap is aangegeven.

De vrijstaande boom wordt gewoonlijk om een zware baluster gewerkt of omgekruld; deze baluster, die op de eerste trede, welke daartoe iets langer is dan de overige en voor dat gedeelte uit een massiefstuk bestaat, gesteld wordt, dient tevens om de leuning te bevestigen, welke leuning overigens gedragen of ondersteund wordt door ijzeren of houten balusters. Deze balusters werkt men doorgaans met gat en pen in de kwartierboomen (zie hierover: Trapleuning); ook worden zij op dezelfde wijze in de leuningen bevestigd. De langs den muur gestelde kwartierboom bevestigt men daartegen met ijzeren houvasten of zoogenaamde traphaken, zoo ook de aan die zijde gestelde leuning. Van boven wordt de kwartierboom, voor zooverre dezelve met geen kuipstuk behoeft bewerkt te zijn, door pen en gat in de raveling bevestigd; doorgaans dient men daarbij aan den boom een verbreeding te geven, die gevorderd wordt bijaldien de dikte der zoldering meer bedraagt dan de breedte of hoogte des booms aangeeft; deze verbreeding wordt tot den onderkant der zoldering of het plafond rond of boogsgewijze bijgewerkt.

Men kan de in het gezigt komende zijden der kwartier-

boomen zoodanig betimmeren, hetzij met paneel of lijstwerk, als met den goeden smaak overeenkomt.

KWARTPONDERS.

Zie: Spijkers.

KWARTROND. QUART - DE - ROND. HOHLKEHLE.

Alzoo noemt men dat lid van een lijstwerk, waarvan het profil door een vierde gedeelte van een cirkel is gevormd.

KWARTWENTEL. QUARTIER TOURNANT. GEWUNDENES VIERTHEIL.

Zie: Trap.

KWIKZILVER. MERCURE. QUECKSILBER.

Behoort tot de metalen en heeft een tinwitte kleur. Hetzelve is bij gewone temperatuur vloeibaar; bij 39° Reaum. neemt het eene vastheid aan, waardoor men het als een week en rekbaar metaal behameren of besmeden kan, echter een doffe loodklank behoudende; bij 285° Reaum., kookt het kwik en heeft in den vloeibaren staat een specifiek gewigt van 13568. Het kwik, dat met de meeste metalen verbonden zoogenaamde amalgamen vormt, wordt tot verschillende einden aangewend. Wanneer men hetzelve met goud verbindt, verkrijgt men het kwikwater, dat tot vergulden gebezigd wordt; nog vindt het zijne aanwending tot ontzilvering, alsmede om het goud uit zilver of goudbevattende ertsen te scheiden. Wordt het kwik met tin vereenigd, dan verkrijgt men het belegsel voor spiegels; met gelijke deelen tin en zink geamalgameerd vindt het zijne toepassing bij de wrijfkussens der electriseermachines; wordt het kwik door middel van vuur verkalkt, zoo verkrijgt men de vermillioenkleur; zuivere en onvermengde kwik wordt in barometers en thermometers en andere meteorologische instrumenten gebezigd.

Om zich van de zuiverheid van het kwik te overtuigen, laat men hetzelve over een schoon papier vloeijen en ziet of het zich in volkomen ronde kogeltjes verdeelt zonder aan het papier te kleven of vuil achter te laten; heeft het tegen-

overgestelde plaats, of bevindt men dat de deeltjes niet geheel rond, doch als met een staart voorzien, zich voordoen, zoo is het kwik met andere metalen vermengd; men ziet of er zich een vuil of gekleurd vlies op de oppervlakte van het kwik bevindt, ook laat men hetzelve met water in een vijzel wrijven, en ziet toe of het water troebel wordt; of het opbruischt of springt, wanneer het in een lepel boven kolen gehouden wordt, namelijk, voordat het kookt; zoo ook of het geen vuil bezinksel overlaat, wanneer het in salpeterzuur of scheidwater opgelost wordt.

L.

LAAG. ASSISE. SCHICHT.

Bij het metselen der muren worden de steenen op hun plat gelegd, zij vormen meest altijd waterpasse lagen, welke lagen worden onderscheiden in ***streksche lagen*** en in ***kop-*** of ***patijtsche lagen***. De streksche lagen, waarvan de steenen afzonderlijk ook wel ***strekken*** genoemd worden, zijn die, welke met hunne lange zijden in den dag komen, terwijl, wanneer zij hunne kortste zijden vertoonen zij koplagen of patijtsche lagen heeten. Zie verder: Metselverband.

LADING- EN LOSPLAATS. EMBARCADèRE. DÉBARCADÈRE.

In het algemeen verstaat men hierdoor die inrigtingen, waarlangs het lossen en laden van koopmansgoederen, als anderzins, plaats heeft. Zij vorderen, zoo naar de hoogte waarop zij geplaatst moeten zijn, als naar den aard der lasten die zij te dragen kunnen hebben, hunne zamenstelling.

Gewoonlijk zijn dezelve als uitstekende hoofden in rivieren, kanalen of andere voor de scheepvaart geschikte waterleidingen aangebragt; en opdat de schepen zoo digt mogelijk naderen kunnen, worden zij aan den waterkant loodregt van hout als een houtenbeschoeijing, (zie dat woord), of van steen gebouwd, en in sommige gevallen als bij die, welke hoofdzakelijk tot lading van steenkolen dienen, met uitstekende kleppen of trechtersgewijze bakken voorzien.

Op de hoofdstations van een spoorweg, als ook op die tusschenstations, waar zulks noodig geacht wordt, brengt men lading- of losplaatsen aan, dienende voor rijtuigen, paarden en vee. Hiertoe maakt men een verhoogde ruimte van zoodanige

grootte dat daarop, tot het omdraaijen van met paarden bespannen rijtuigen, behoorlijk gelegenheid bestaat.

De hoogte der lading- of losplaats regelt zich naar die der paarden-, vee- of rijtuigenwagens; zij worden op zoodanigen afstand der hoofdsporen aangelegd dat er een vrije beweging der op- en afteladene wagens kan plaats hebben, alsmede dat er voor de tot vervoer bestemde paarden en het vee geene gelegenheid bestaat onmiddelijk met het hoofdspoor in aanraking te komen en alzoo niet hinderlijk in de dienst te wezen.

De lading- en losplaats wordt door een spoor met het hoofdspoor in verbinding gebragt, op welks spoor de wagens zoo digt mogelijk tegen de, aan die zijde, te lood opgerigte lading- en losplaats kan gebragt worden, terwijl de andere zijde als een op- of afril is aangelegen, die naar een uit- of ingang leidt, welke doorgaans hoofdzakelijk voor dat gedeelte van de dienst eens spoorwegs bestemd wordt.

De lading- en losplaats welke bestraat of gemac-adamiseerd wordt, kan men aan zijne te loodstaande zijde als eene houtenbeschoeijing of met een bekleedingsmuur voorzien, aan zijne andere zijden taludsgewijze bijwerken en overigens door een hek of rasterwerk omgeven.

LADDER. ÉCHELLE. LEITER.

De *ladders*, die in de bouwkunde in onderscheidene omstandigheden gebezigd worden, moeten om zoo veel mogelijk ongelukken, welke doorgaans daarmede door hunne te zwakke zamenstelling plaats hebben, in zwaarte naar hunne lengte geregeld worden.

Doorgaans worden de boomen van een ladder van juffers of spieren gemaakt, die, wanneer de ladder 6 el lengte moet hebben van onderen niet ligter dan 10 duim en van boven 7 duim wezen moeten; deze boomen worden op een afstand van 50 duim van onderen en 30 à 40 duim van boven, vereenigd door sporten, die van eikenhout ter dikte van 1 à 1½ duim en ter breedte van 6 à 8 duim genomen worden; ook maakt men de sporten rond en ter zwaarte van 2½ à 3 duim; zij worden in de daartoe gehakte gaten der boomen, gewoonlijk op eenen afstand van 22 duim midden op midden uit elkander geplaatst, bevestigd.

LADDERHAAK. CROCHET D'ÉCHELLE. DACHKNAPPEN, DACHHAKEN.

Zie: Leijendak.

LAGE DRUKKING. (STOOMWERKTUIG VAN) MACHINE À BASSE PRESSION. NIEDERDRUKMASCHINE.

Stoomwerktuigen van Lage drukking zijn dezulke, waarin stoom op den zuiger werkt met eene drukking van gewoonlijk niet meer dan 1.20 atmospheer.

Men onderscheidt ze in *werktuigen* met *dubbele* en *werktuigen* met *enkele uitwerking;* eerstgenoemde zijn die, waarvan de stoom zoo wel voor als achter den zuiger werkt, terwijl bij de laatstgenoemde de stoom slechts achter den zuiger kracht uitoefent.

Verder hebben de werktuigen van lage drukking een inrigting om den gewerkt hebbenden stoom af te koelen of te condenseren; waartoe een toestel, condensor (zie dat woord) genaamd met eene zoogenaamde luchtpomp is aangebragt, welke laatste geschikt is om den verdikten of gecondenseerden stoom, de lucht die zich in den condensor ontwikkelt, enz., te ontlasten.

LAKVERNIS.

Zie: Verw.

LAMBRISERING. LAMBRIS. LAMBRIS ODER TAFELWERK.

De *lambrisering* is die betimmering in eene kamer, welke ter hoogte van den vloer tot aan de vensterbanken reikt, of ter hoogte van 1 el wordt aangebragt; zij brengt veel tot versiering eener kamer toe, even als zij zeer dienstig is om het behangsel voor het aanstooten van meubels te beveiligen. De lambriseringen worden gewoonlijk in elkander gewerkt door regel- of stijlwerk, welke paneelen omsluiten; zij kunnen vervolgens bij wijze van een pedestal, van onderen met een plint en van boven met eene soort van kroonlijst versierd worden; ook kunnen zij met pilastertjes zoodanig betimmerd zijn als met den goeden smaak overeenkomt.

Ook noemt men lambrisering die borstweringen op een kroonlijst van gebouwen, welke van hout zijn zamengesteld.

LANDHOOFD. CULÉE. WIEDERLAGER.

De *landhoofden* noemt men die gedeelten eener brug, welke als steunpunten aan de beide oevers gesteld, dienen om daarop den vloer of de eigenlijke brug te leggen; zij kunnen van hout of steen gebouwd zijn.

Daar het bij elk bouwwerk, zoo als wij vroeger reeds aanmerkten, van het hoogste belang is, duurzaamheid met sterkte te vereenigen, behoort men aan de steenen landhoofden de voorkeur te geven; de houten landhoofden toch, die op de wijze als de houtenbeschoeijingen worden zamengesteld, vereischen een gedurig onderhoud en soms belangrijke vernieuwingen, waarbij men zich niet alleen tot het afbreken van een gedeelte der brug kan genoodzaakt zien, maar tevens doorgaans verpligt is, de afgebrokene deelen weder door nieuwe te vervangen; plaatselijke omstandigheden, overvloed en lage prijs van het hout, doen veelal tot het maken van houten landhoofden overgaan.

De wijze van zamenstelling der houten landhoofden geschiedt even als zulks bij het woord: Beschoeijing beschreven is; zij verkrijgen een vierkant beloop als een gemetseld landhoofd, besloten tusschen de taluds der rivier en van den weg; of hun beloop volgt de rigting der waterleiding, waarvan een gedeelte in het midden, over de breedte der brug, in de rigting loopt van het doorstroomende water, terwijl verder het beloop bepaald wordt door twee zoogenaamde vleugels, eenigzins van die rigting afwijkende en eenen stompen hoek daarmede makende; door deze laatstgenoemde wijze zal het toestroomende water beter opgevangen en doorgevoerd worden.

De beschoeijing, waaruit de houten landhoofden zamengesteld zijn, bestaat doorgaans uit te lood in den grond geheide palen op afstanden van 0,90 à 1,00 el midden op midden; gewoonlijk bereiken de zwaarten der palen geene grootere afmetingen dan van 20 en 25 tot 32 en 38 duim; de lengte regelt zich geheel naar den aard der grondslagen, die, bij middelmatig gestelde gronden, meestal zooveel bedraagt, dat zij zoo wel onder als boven den grond komen te staan.

Ter vereeniging der palen van boven, worden zij door pen en gat in een bovensloof of hoofdbalk verbonden, waarbij echter de gaten, die in de bovensloof komen, niet worden doorgehakt, ten einde het kophout van de pen niet aan inwatering bloot te stellen. Tegen de palen aan de landzijde worden planken ter dikte van 4 à 5 duim bevestigd. Deze

beschoeijing behoort men, wanneer de gelegenheid zulks toelaat, 30 duim onder den bodem te beginnen of wanneer de moeijelijkheden, hetzij door droogmaking als anderzins ontstaande, te veel en te kostbaar zouden worden, zoo mede als men voor ontgronding, als bij hardstroomende rivieren het geval is, te vreezen heeft, heit men eerst damplanken langs een daartoe aangebragte horizontale balk of sloof in en vervolgt dan de beschoeijing tot onder de bovensloof, ten welken einde laatstgenoemde een voldoende breedte erlangt, om zoo wel de koppen der palen als de beschoeijings planken te overdekken. Ook worden de naden der planken, om een voldoende digtheid der beschoeijing te verkrijgen, met tengels, zwaar 3 en 8, bespijkerd.

Aangezien het middengedeelte der beschoeijing van het landhoofd, bij bruggen van geene belangrijke hoogte, door de eigenlijke brug of vloer reeds genoegzaam gestut wordt, of liever tegen de zijdelingsche drukking der aarde achter het landhoofd voldoende voorziening krijgt, zullen echter die gedeelten der beschoeijing, welke de vleugels vormen en als het ware op zichzelve staande, voorzieningen verlangen, die hen tegen de drukking der aarde bestand doen zijn; men werkt daartoe achter de beschoeijing, landvesten (ook ankers en intangen genaamd) zijnde horizontale balken, die in een rigting regthoekig op de vleugels tegen de palen der beschoeijing en wel om den anderen paal worden aangebragt, en vereenigd worden met die palen of met een koppelbalk of gording, welke laatste men aan den binnen- of buitenkant der beschoeijingspalen aanbrengt. Elk landvest voorziet men in den grond van een kruishout, waarvoor twee anker- of steekpalen in den grond loodregt of iets achteroverhellende geheid worden; deze ankerpalen moeten steeds in den ongeroerden of vasten grond geheid zijn, waarnaar men de lengte der landvesten regelt.

Zoo als wij boven aanmerkten behouden, wat duurzaamheid en sterkte betreft, de gemetselde of uit steen daargestelde landhoofden de voorkeur; eenmaal geheel volgens de regelen der kunst zamengesteld, strekt zich hun onderhoud niet verder uit dan tot het bijstrijken van enkele uitgevallene voegen. Het bouwen dezer soort van landhoofden geschiedt gewoonlijk in ons land op kunstmatig daargestelde funderingen, en wel hoofdzakelijk op paalroosterwerk (zie dat woord). De duurzaamheid van het hout eens paalroosterwerks vordert, dat hetzelve op zoodanige diepte moet gelegen zijn,

waarbij het houtwerk steeds onder water blijft; ook wordt, langs de zijden dezer fondering een rij damplanken ingeheid, welke bij ontstane uitdiepingen der waterleiding de ontgronding voorkomen.

Op de houten fondering wordt het metselwerk, hetzij in gebakken- hetzij in hardsteen, gesteld of opgetrokken; zoodanige landhoofden verkrijgen meestal eenen vorm waarvan de horizontale doorsnijding een vak aangeeft in de rigting van het stroomend water of liever dat loodregt op de rigting der brug gesteld is en de eigenlijke regtstandsmuur uitmaakt, terwijl de twee overige vakken of vleugels, zich loodregt op de rigting der waterleiding bevinden; deze laatste echter vereischen in sommige gevallen eene holle of bolle rigting of zoodanige uitmetselingen als de omstandigheden kunnen doen noodig zijn.

Nog zij aangemerkt, dat de buitenhoeken, welke de regtstandsmuur met de vleugels uitmaakt, eenigzins afgerond dienen gemetseld te zijn, welke afronding men ook wel bij landhoofden, uit gebakken steen gemetseld, uit hardsteen doet bestaan, om alzoo het afstooten of beschadigen der hoeken te beter voortekomen; tevens zijn om het beschadigen der muren onder de brug, te beletten, zoogenaamde haalsteenen (zie dat woord) aangebragt.

Wat de bepaling der dikte van het muurwerk of de regtstanden betreft, deze hangt hoofdzakelijk af van de soort der brug, namelijk of zij beweegbaar of vast zal zijn, de hoogte, den aard der grondslagen, enz. Gewoonlijk neemt men, zoo als zulks doorgaans voor bruggen in spoorwegen plaats heeft 0,30 h. voor de bovendikte en 0,40 h. voor de onderdikte (zonder contraforten), h. is de hoogte der landhoofden. De vleugelmuren die tot de hoogte van het bruggendek of de vloer reiken worden van boven naar het beloop der brug afgewerkt en met rollagen of dekzerken afgedekt.

LANDHOOFD (Houten). CULÈE EN BOIS. LAND- ODER STORNJOCHE.

Zie: Landhoofd.

LANDMETER. GÉOMÈTRE. FELDMESSER ODER GEOMETER.

De werkzaamheden van den *landmeter* bestaan in het perceelsgewijze opmeten van grondeigendommen; het in kaart of plan brengen dier opmeting, het berekenen der oppervlakte van elk perceel in het bijzonder, waarnaar de juiste scheiding daarvan wordt aangegeven, het schatten der waarde van bouwland, weiland, bosschen, gebouwen, enz.

Tot de kennis, welke een landmeter moet bezitten, en waarvan hij, alvorens het regt te hebben dien titel te voeren, een examen moet afleggen, behooren:

1°. De rekenkunde, bijzonderlijk de behandeling der gewone en tientallige breuken, de leer der evenredigheden, de herleiding van oude tot nieuwe nederlandsche lengte- en oppervlaktematen, de vierkants worteltrekking, en de berekening met logarithmen.

2°. De grondbeginsels der meetkunde, voornamelijk de kennis der eigenschappen van de gelijkvormige driehoeken en in het algemeen der gelijkvormige veelhoeken, met betrekking tot derzelver zijden en inhouden, die der regthoekige driehoeken, die der snij- en raaklijnen aan den cirkel, de berekening der lengte van eenen cirkelboog en van den inhoud, zoo des geheelen cirkels als van eenen cirkel segment.

3°. De regtlijnige driehoeksmetingen, benevens het gebruik der logarithmen en sinustafelen.

4°. De verklaring van de tot de landmeetkunde benoodigde werktuigen, en van de wijze, om dezelve op het terrein te gebruiken; de aanwijzing der middelen, om de uitkomsten der praktische bewerkingen op het papier over te brengen, alsmede de oplossing van eenige practische vraagstukken betrekkelijk het opmeten van bosschen en vijvers, en de wijze van verdeeling der eigendommen in onderscheidene zinnen; alles volgens de beginselen der meetkunde en driehoeksmeting.

5°. De kennis der wetten en reglementen, welke thans in kracht zijn nopens de afpalingen en begrenzing der grondeigendommen enz.

De landmeters worden onderscheiden in particuliere en die, welke tot het kadaster behooren. Eerstgenoemde moeten, alvorens hunne gedane opmetingen, perceelsverdeelingen als anderzins van kracht en in regten geldig zullen zijn, een eed hebben afgelegd; waardoor zij dan den titel van beëedigd landmeter voeren. De laatstgenoemde of kadastrale landmeters

worden als zoodanig door het rijk benoemd; hetzij als landmeter der eerste, tweede of derde klasse. Hun werkkring, gelijk staande met die der eerstgenoemde, bepaalt zich echter meer tot die werkzaamheden, welke wij onder het woord: Kadaster hebben beschreven. Ook zij behooren eenen eed te hebben afgelegd.

LANDMEETKUNST. GÉOMÉTRIE. FELDMESSKUNST.

Zie: Geodesie en Landmeter.

LANDMETERSKETTING.

Zie: Meetketting.

LANDMETERSWINKELHAAK.

Zie: Winkelkruis.

LANDVEST. SOLE MOISANTE. ERDANKER.

De *landvesten*, ook *ankers* en *intangen* genoemd, worden, om een beschoeijing (zie dat woord, alsmede Landhoofd) tegen de drukking der aarde te verzekeren, daarbij aan de aard- of binnenzijde aangebragt. Zij bestaan uit eenen balk, welke in een horizontale rigting gesteld, met het eene eind aan den beschoeijingspaal bevestigd is, en aan het andere eind een houten kruis (kruishout) heeft, dat wordt tegengehouden door twee ankers of steekpalen, die te lood of eenigzins hellende in den grond geheid worden.

De vereeniging der landvesten met de beschoeijingspalen geschiedt of met ijzeren ankers of beugels, of met bouten, of door zwaluwstaartsgewijze inkeepingen, of wel, men brengt voor de beschoeijingspalen eene gording aan, die, hetzij met bouten tegen de palen bevestigd wordt, of op klossen rust, welke tegen de palen zijn genageld. Op deze gording, welke doorgaans 15 à 20 duim zwaar wordt genomen, keept men de koppen der palen met zwaluwstaarten in of bevestigt ze met bouten. Wordt de hier bedoelde gording niet aangebragt, zoo kan men de landvesten bij de beschoeijing door eenen koppelbalk vereenigen.

De lengte van het landvest regelt zich naar de vastheid van den grond om de steek- of ankerpalen daarin te

kunnen heijen; het is daarom raadzaam den grond op die plaats zoo min mogelijk te roeren.

Aangezien de landvesten zoo zijn aangebragt, dat dezelve trekkende hunne kracht uitoefenen en het dus op de volstrekte vastheid hunner doorsnede op de zwakste punten aankomt, zoo vorderen zij geene zware afmetingen; gewoonlijk blijft hunne zwaarte binnen de grenzen van 20 à 25 duim vierkant. Daar voorts de landvesten niet in het gezigt komen, bezigt men daartoe zoogenaamd beslagen hout; zij vorderen slechts bij die gedeelten eene eenigzins vierkante dwarsdoorsnede, welke tot verbinding van de andere stukken met pennen, gaten of inkeepingen moeten bewerkt zijn.

LANTAARN. (IN EEN DAK) TOIT VITRÉ. LATERNE.

Gebouwen, waarin zich groote zalen en overdekte plaatsen bevinden, en groote werk- of bergplaatsen, waarbij men geen genoegzaam licht op de gewone wijze kan verkrijgen, worden in het dak met een zoogenaamde *lantaarn* voorzien.

Gewoonlijk wordt dezelve in het midden des daks aangebragt en zamengesteld uit een horizontaal raamwerk, waarop staande stijlen geplaatst zijn, welke de lichtramen bevatten; verder is op die staanders een kapwerk gesteld, dat of van de eene of andere dakbedekking voorzien, of mede met glas belegen is.

De lantaarnen vinden tevens veel hunne toepassing bij trappen en corridors of gangen, alwaar het moeijelijk is zijdelings licht aan te brengen.

LARIKS.

Zie: Lorkenboom.

LARMIER.

Zie: Gootlijst.

LASCH. ASSEMBLAGE. STOSS.

Zie: Houtverbinding

LASSCHEN. ASSEMBLER. ZUSAMMENFüGEN.

Zie: Houtverbinding.

LASNAGELS.

Zie: Spijkers.

LAST. LEST. LAST.

Is een Nederlandsche inhoudsmaat voor drooge waren zijnde 30 mudden, of 300 schepels, of 3000 koppen, of 3 kubiek ellen.

LATIERPAAL. POTEAU D'ÉCURIE. LATIRBAUM.

De *latierpaal*, ook *latierboom* genoemd, is die horizontale boom, welke aan het eene einde met een ketting of touw aan den paardenkrib, en aan het andere aan een staande stijl in eenen beugel of mede door een ketting of touw gehangen is, zoo dat het paard zich bij het opstaan aan dien boom niet kan bezeeren.

De latierboomen worden ter hoogte van 90 duim gehangen, uit eikenhout van 10 à 13 duim zwaarte genomen en ter lengte van van 2,50 el gemaakt.

LAT. LATTE. LATTE.

Hierdoor verstaat men eenen houten staaf, welke dunner en smaller dan 5 duim is en tot verschillende einden in de bouwkunst gebezigd wordt.

Gewoonlijk komen de latten slechts onder het greenen- en vurenhout in den handel voor en worden naar hunne breedte en dikte afmetingen onderscheiden in *dubbele latten* zwaar $3\frac{1}{4}$ en 5 duim, *enkele latten* zwaar $2\frac{1}{2}$ en $3\frac{1}{4}$ duim, *ruif-latten* zwaar $3\frac{1}{2}$ duim vierkant, *panlatten* zwaar $2\frac{1}{4}$ en 5 duim, en *rinkel-* of *tuinlatten* zwaar 1 en $2\frac{1}{4}$ duim.

De dubbele- en ruiflatten worden aan bossen van 6 stuks, de enkele- en panlatten aan bossen van 10 stuks, en de rinkellatten aan bossen van 50 stuks verkocht.

LATEIBALK.

Zie. Moerbalk.

LATTEN. VERGES. ZAUNRUTHEN.

Zie: Rijswerk.

LATTENMUUR. CLOISON LATTÉE. SCHEIDEWAND AUS LATTENWERK.

Lattenmuren worden meestal binnenshuis op bovenverdiepingen tot scheiding van binnenkamers zamengesteld.

Zij worden door hunne geringe zwaarte hoofdzakelijk dan aangebragt, wanneer de verdeeling der kamers zoodanig moet genomen worden, dat de scheidingen op geen muren kunnen worden vervolgd en zij aldus op de balkenlaag moeten komen te staan.

Een lattenmuur bestaat gewoonlijk uit te lood staande stijlen, die, op onderlinge afstanden van 1 à 1,50 el uit elkander gesteld, van onderen op een doorgaande plaat, of door den vloer in de balken en van boven op dezelfde wijze met den zolder zijn verbonden. Tegen deze verticaal staande ribben worden aan beide zijden horizontaal gestelde latten (gewoonlijk enkele latten) gespijkerd, waarvan men de tusschenruimte met schaafkrullen of andere weinig zwaarte aanbrengende materialen opvult. De latten worden ½ duim van elkander verwijderd gespijkerd, ten einde de specie, waarmede zoodanige muren worden volgegooid of beraapt, beter te doen hechten.

LATIJNSCH KRUIS. CROIX LATINE. LATEINISCHES KREUZ.

Is een zoodanig kruis, waarvan een der armen langer dan de andere is.

Dit kruis dient even als het Grieksche, waarvan echter de vier armen even lang zijn, tot grondvorm van kerken of andere gebouwen.

LATIJNSCHE STIJL. STILE LATIN. LATEINISCHER STIJL.

Zie: Romeinsche stijl.

LAVA. LAVE. LAVA.

Is een steensoort van volkanischen oorsprong; heeft eene donkergrijze kleur, groote poriën en alzoo een ruw voorkomen.

Men vindt in de omstreken van Brohl en Andernach in Duitschland, als te Niedermennich en Maij op den linkeo Rijnoever ook groeven, die een steensoort inhouden, welke men ***Lava*** noemt; volgens sommige schrijvers zoude aan dien steen oneigenlijk den naam van Lava gegeven zijn aangezien dezelve uit een slakachtige Bazalt bestaat. Deze steen, die zeer hard en duurzaam is en even als de bovengenoemde soort groote portien heeft, wordt veel voor molensteenen gebezigd en is tevens voor vele voorwerpen, welke in de bouwkunst uit hardsteen moeten bestaan, geschikt.

LEDER. CUIR. LEDER.

Wordt hoofdzakelijk bij werktuigen aangewend, die water- en luchtdigt moeten zijn, als: bij pompzuigers en andere dergelijke werktuigen.

LEEM. ARGILE. LEHM.

Is een met kwartszand, ijzeroker, ook koolzuurkalk, vermengde klei en heeft gewoonlijk eene donker geele kleur, doch wordt ook wel graauw en zwartachtig aangetroffen.

Als bouw materiaal bekleedt de leem een voorname plaats, daar men ze tot onderscheidene einden bezigt; in de eerste plaats is dezelve tot het maken van gebakken steen (zie Metselsteen), door de bijzondere geschiktheid daartoe, als ook minkostbaarheid, door geene andere stof te vervangen; ook wordt zij tot het maken van ongebakken steen (zie dat woord) of zoogenaamde zonnenbak gebezigd, is tevens bij alle werken, die aan een groote hitte blootgesteld zijn, onmisbaar en wordt met goed gevolg, met eene vermenging van run en steenkolenteer, tot dakbedekking (zie: Leemdak) aangewend.

LEEMDAK. TOIT COUVERT EN ARGILE. LEHM- ODER DORN'SCHE DACHDECKUNG.

De *leemdaken* zijn voor omtrent 15 jaren in Duitschland door den *Fabriken- Commissionsrath* Dorn te Berlijn uitgedacht.

De geschiktheid om op eene minkostbare wijze dezelve als vlakke daken aan te brengen, gepaard met een eenvoudige bereidingswijze des dekmateriaals, heeft voornamelijk te Ber-

lijn aanleiding gegeven een menigte gebouwen daarmede te voorzien.

De leemdaken kunnen 1/20 der breedte van het gebouw tot helling hebben, en zijn dan geschikt om te worden beloopen; behoeven zij echter tot dit laatste niet ingerigt te worden, zoo geeft men ze eene helling dat de nok op de hoogte van 1/8 à 1/10 der breedte van het gebouw komt te leggen.

Het hoofdbestanddeel dezer dakdekking is de leem, waaraan men den naam van *leemdaken* ontleend heeft; in Duitschland noemt men het ook ***Dornsch dak*** naar derzelver uitvinder.

De leem, welke niet te vet en van alle vreemde stoffen, vooral van steentjes gezuiverd moet zijn, wordt met run vermengd (uit leerlooijerijen) waarvan de stukken niet te groot noch te fijn behooren te wezen; dit mengsel, waarbij de verhouding der deelen afhankelijk is van de meerdere of mindere vettigheid des leems, kan hetzij 1/4, 1/3 of 1/2 der geheele daaruitgevormde massa uitmaken, hetwelk men door het nemen van proeven dient te bepalen; bevindt men daarbij dat de leem al te vet is, zoo kan men zulks verminderen door er eenig zand bij te voegen.

De leem en run, welke men met gewone kalkhouwen goed door elkander werkt, ook wel eerst met de voeten en daarna met de handen kneedt, wordt daartoe op een houten vloer of in een houten bak in verschillende lagen op elkander gelegd, en wel eerst een laag leem, dik 10 à 15 duim, daarop een laag run van 5 à 6 duim en vervolgens weder leem; de door elkander gewerkte massa behoort een slapheid te bezitten, geschikt om dezelve met het raapbord te kunnen behandelen of gelijk te strijken.

De aldus bereide specie vereischt wegens de geneigdheid van de leem, om bij het opdroogen te scheuren (waartegen hoofdzakelijk de run als behoedmiddel wordt bijgevoegd) een bodem of dakbeschot, dat uit droog en weinig werkend hout moet zamengesteld zijn. Zoodanige bodem kan uit schroten, die geene meerdere breedte dan 9 duim hebben, met tusschenruimten van 1 à 1½ duim bestaan, of men vormt het dakbeschot uit latten of regels van 6 à 7 duim dikte, die 1 à 2 duim van elkander gelegd worden; deze laatste wijze verdient boven eerstgenoemde verreweg de voorkeur, aangezien daarbij, wanneer het hout goed droog is, minder gelegenheid tot scheuren bestaat, alsmede een belangrijke vastheid aan het geheele dak verzekerd wordt. Natuurlijker wijze blijven de latten ongeschaafd, daar zulks veel tot de verbinding van de

specie of deklaag met het hout bijdraagt, welke verbinding evenwel hoofdzakelijk door den opgenoemden afstand der latten verkregen wordt.

De leem een behoedmiddel zijnde voor het hout, zoo kan dit laatste uit allerlei soort bestaan, mits hetzelve goed droog zij; genoemde eigenschap is mede oorzaak, dat men het dakbeschot, vooral bij weinig deugdzaam hout, ook aan den onderkant met leem ter dikte van ongeveer 1 duim bestrijkt, waardoor tevens het gevaar voor brand aanzienlijk verminderd wordt.

Op het dakbeschot wordt de specie tot een dikte van 2 à 3 duim met het raapbord en truweel zoo uitgestreken, dat de deklaag goed in de tusschenruimten der latten dringt. De laag laat men goed droogen en doet de scheurtjes, welke immer daarbij in de leemlaag voorkomen, met verdunde leem toestrijken; ook bestrooit men het gansche dak met scherp metselzand en doet dan door een bezem al de openingen daarmede vullen, waarna het overtollige zand wordt weggenomen. Is de leem laag goed droog, dan wordt dezelve met heeten steenkolenteer met den teerkwast bestreken, dat nimmer bij regenachtig weder, doch, zoo het kan zijn, bij zonneschijn moet geschieden. De teer moet niet karig op de laag gebragt worden, zij behoort vooral zeer heet en dun vloeibaar te zijn, opdat zij gemakkelijker in de leemlaag dringen kan; het opstrijken der teer geschiedt drie of viermaal, of zoo lang tot er geen teer meer in de leem dringt. Nadat deze leemlaag volkomen gedroogd is, brengt men een tweede laag aan, bestaande uit 8 deelen steenkolenteer en 1 tot 2 deelen hars, dat te zamen gesmolten en goed door elkander geroerd, alsdan over de leemlaag wordt aangebragt; deze tweede laag wordt onmiddelijk bestrooid met goed scherp zand, in welks plaats men ook wel hamerslag (zie dat woord) bezigt; de laag moet daarna een dikte van 2 à 3 strepen hebben.

Moet het dak beloopen worden, zoo zal het noodig zijn een tweede leemlaag aan te brengen ter dikte van 6 à 10 strepen en gaat men hiermede, zoo als voor de eerste beschreven is, te werk; waarbij men echter vooral zorgen moet, om de leem goed te laten droogen, opdat er zich geene vochtdeelen tusschen de eerste en tweede laag blijven ophouden, die spoedig tot ondigtheden kunnen aanleiding geven.

Is het dak alzoo gereed, dan is men verpligt, ten einde van eene voldoende waterdigtheid verzekerd te zijn, hetzelve eenigen tijd met opmerkzaamheid te onderzoeken en onmid-

delijk bij voorkomende scheurtjes of bersten deze met leem, zand en teer vol te strijken en des gevorderd het geheel te overteeren.

Wordt het daarstellen van leemdaken in een warm saizoen en met droog weder met zorg bewerkt, zoo zal men een goede waterdigte dekking erlangen; de leemdaken verdienen daarbij door hunne min kostbaarheid van dakconstructie, minder gevaar voor brand (dat te Berlijn door het nemen van proeven bewezen is), minder gewigt op de muren, door de geringe helling, enz. de voorkeur boven die daken, welke met pannen of metaal gedekt worden.

In Berlijn kost de vierkante el leemdekking met inbegrip van het dakbeschot 1,25 gulden, terwijl daar ter stede een vierkante el koperdak 12,70 gulden, een vierkante el ijzerblikdak 6,00 gulden, een vierkante el leijendak 4,00 gulden en een pannendak de vierkante el 1,80 gulden kost.

Door de ondervinding heeft men ook daar ter stede opgemerkt dat er voor een vierkante el deklaag, welke een dikte

heeft van $2\frac{1}{2}$ duim, noodig is 0,028 kubiek el specie.
„ 2 „ „ „ 0,023 „
„ $1\frac{1}{2}$ „ „ „ 0,018 „

Bij het bepalen van de hoeveelheid leem voor de bereiding dient men $\frac{1}{4}$ à $\frac{1}{3}$ meer in voorraad te nemen voor het verlies, door het zuiveren en het bereiden ontstaande.

Wanneer de deklaag goed droog is, rekent men voor een vierkante el naarmate der dikte van de teer, 1,5 à 2 kan teer voor de eerste maal, en voor de tweede laag 0,8 à 1,13 kan teer en hars te zamen noodig; gewoonlijk rekent men per vierkante el aan droog zand noodig te hebben met verlies 3 à $3\frac{1}{2}$ kub. palmen.

Bij het leggen van groote oppervlakten zal men 5 man noodig hebben, waarvan twee voor de bereiding en het aandragen van het leem, en de drie anderen voor het leggen. Ook kan men rekenen, dat een man, in daggeld werkende, van 9 tot 14 vierkante ellen deklaag ter dikte van $2\frac{1}{2}$ duim maakt en bij de 35 à 40 vierkante ellen eenmaal beteert.

Wat de verschillende van elkander afwijkende methoden betreft, hierover verwijzen wij den lezer naar: Linde, der Bau der Dorn'sche Lehmdächer, Braunschweig, 1837; Sachs, Anweisung zur Verfertigung einer absolut wasserdichten Dachdeckung, Berlijn 1837; Notiz-blatt des Architecten-Vereins zu Berlin, 1837, pag. 19.

LEGGER. LONGRINE, SOMMIER. SCHWELLE.

Men noemt al die balken *leggers*, welke horizontaal in de rigting der lengte van een werk geplaatst worden. Men noemt dezelve ook *lengte-leggers*, zoo als die van houten bruggen, waarin gewoonlijk de dwarsleggers gewerkt en dan op deze laatste het bruggedek bevestigd wordt; zij worden echter daarbij meer algemeen *brugleggers* (zie Bruglegger) genoemd, en zijn, zoo als zulks bij houten-landhoofden plaats heeft, in den hoofdbalk met een voorloef ter diepte van 4 à 5 duim ingezonken, en zoo ver overstekende dat de leggers aan hunne einden nog door een broek- of stootbalk door pen en gat of met een tandlasch kunnen vereenigd worden. Tot de onderlinge verbinding, zoo wel van den hoofdbalk met den stootbalk als met de leggers, worden door dezelve hakkelbouten geslagen. Bij steenen landhoofden kunnen de leggers op hardsteen komen te rusten.

Vordert de lengte van overspanning eener waterleiding meer dan ééne opening, zoodat men verpligt is brugpijlers (zie Brugpijler) of jukken (zie Juk) aan te brengen, en men alzoo meer dan ééne brugopening verkrijgt, dan trachte men de leggers van een lengte te verkrijgen dat zij ten minste twee openingen overspannen. Zulks behoort dan vooral te geschieden, wanneer de brug slechts uit twee openingen bestaat; men zal daardoor meer de vastheid bevorderlijk zijn en minder met lasschen behoeven te werken, die doorgaans zeer bezwarend voor het onderhoud zijn. Gewoonlijk worden de leggers zoo gelegd, dat de vergaderingen op de brugpijlers of de jukken in het verband verspringen, met een voorloef en zwaluwstaart voorzien en op den hoofdbalk met een inkeeping of voorloef, versterkt door een hakkelbout, bevestigd worden. Ook legt men de brugleggers zoodanig, dat zij met hunne uiteinden niet tegen doch naast elkander komen te liggen, waarbij de buitenste leggers alleenlijk in verband verspringen; zijn de brugleggers van ijzers zoo heeft hunne verbinding op de landhoofden of op de pijlers doorgaans in een dito raam plaats, hetwelk ter verdere verbinding op hardsteen bevestigd wordt.

De ijzeren leggers, die of van gegoten- of van gesmeed ijzer zijn, worden op verschillende wijze zamengesteld. Gegoten ijzeren brugleggers doet men bij geene grootte lengte uit één stuk, doch voor belangrijke afmetingen uit verschillende stukken gieten. Is men verpligt tot het laatste geval over

te gaan, zoo kan geene genoegzame voorziening, vooral wat de verbinding der verschillende stukken betreft, genoeg worden in het oog gehouden. In: das Polyt. Journal 2de stuk van Februarij 1848 wordt een versterkingsmiddel voor, uit verschillende stukken zamengestelde, gegoten ijzeren brugleggers, en wel voor spoorwegen, aangegeven; deze voorzieningen, die door den heer Gibbon zijn ingevoerd, bestaan hoofdzakelijk in het aanbrengen eener veer, die in het midden onder tegen de brugligger met de bolle zijde wordt geplaatst en waarvan de uiteinden met trekstangen vereenigd zijn, welke aan den bovenkant van de einden der leggers bevestigd en alzoo in een schuine rigting gesteld zijn. De veren eener locomotief, welke zoodanig ingerigt zijn, dat zij bij de beweging of de schokken ongeveer een belasting van 6000 ponden dragen kunnen, zijn alzoo voor de hierbedoelde zeer geschikt.

Het gebruik van brugleggers, geheel uit gesmeed ijzer, heeft nog zelden zijne toepassing gevonden; de niet genoegzame sterkte voor de verschillende, daarbij noodzakelijke verbindingen, alsmede de hooge prijs van het gesmeed ijzer hebben het gebruik van gegoten ijzer steeds de voorkeur doen geven. Men heeft zich echter in Engeland in den laatsten tijd bezig gehouden met de toepassing van gesmeed ijzer op zoodanige leggers, zoo tot het krijgen van minder nadeelige verbindingen der gesmeede en gegoten stukken onderling, als om door een bijzondere zamenstelling de vereischte sterkte te verkrijgen en daardoor de limiet van overspanning (liggende tusschen de 12 en 13 ellen), voor gegoten ijzeren leggers bepaald, te kunnen overschrijden.

De heeren Stephenson, Fairbain en anderen hebben zich met dat gewigtig vraagstuk bezig gehouden en de lengteleggers voor bruggen doen bestaan uit holle draagleggers, van gesmeed ijzer te zamen gevoegd. In het 1ste stuk, Uittreksels uit vreemde tijdschriften van het koninklijk instituut van Ingenieurs, is een brug aangegeven met holle draagleggers, die door Fairbain over het kanaal van Leeds naar Liverpool gebouwd is en een opening overspant van 18,30 el.

LEI. ARDOISE. SCHIEFER, THONSCHIEFER.

De *leijen* worden in de bouwkunst tot bedekking van daken aangewend; zij worden gekloofd van een donkerblaauwen steen (in Duitschland Thonschiefer genoemd), welke fijn

en gelijk van korrel is en uit dunne lagen of schilfers bestaat, die gemakkelijk van elkander te scheiden zijn.

Zullen de leijen voor dakbedekking geschikt zijn, zoo behooren zij in de eerste plaats helder te klinken, ook weinig vocht in te slurpen, als men ze in water legt; tevens behooren zij zwavel- en koolvrij te zijn, waarvan men zich overtuigen kan door eenige leijen tusschen houtskolen te gloeijen, waarbij men, wanneer dezelve kool bevatten, zal opmerken, dat zij gedeeltelijk verbranden, en door de reuk die zij afgeven ontwaren, in hoeverre dezelve zwavel inhouden; ook die, welke kalk bevatten zijn minder geschikt, daar zulks veel invloed op de duurzaamheid der leijen heeft; men kan dit laatste beproeven door het opgieten van eenige droppels sterkwater, waardoor de kalk opbruischt.

De hier te lande gebezigd wordende leijen zijn de Belgische, die een paarsachtige kleur hebben, en de Rijnsche, waarvan de kleur donker is; ook worden de Engelsche leijen, die lichter blaauw zijn, hier te lande aangewend, echter niet zoo algemeen als eerstgenoemde.

De leijen, die men ons uit Belgie aanvoert, komen voornamelijk uit de omstreken van Charleroi, waarvan de zoogegenoemde Grandes communes 0,27 bij 0.19, de Flamandes 0,26 bij 0,16 en de Grandes Petites 0,24 bij 0,13 el groot zijn; doorgaans hebben zij een dikte van ten minste 2¼ tot 3½ strepen.

De Rijnsche, ook wel Zellerleijen genaamd, komen uit de omstreken van Bacharach, Caub en Zell nabij Coblentz en hebben doorgaans een lengte van 0,31 en een breedte van 0,25 el.

De Engelsche leijen worden ons voornamelijk uit Noord-Wales aangevoerd.

Zie verder onder het wooord Leijendak.

LEIJDEKKER. COUVREUR. SCHIEFERDECKER.

Zie: Leijendak.

LEIJENDAK. TOIT COUVERT EN ARDOISES. SCHIEFERDACH.

De *leijendaken*, die in ons land niet zoo algemeen in gebruik zijn als in de naburige staten, behooren wel is waar

niet tot de goedkoopste dekkingswijze, doch geven, aangezien de helling dezer daken aanmerkelijk minder behoeft te zijn dan van onze gewone pannendaken (dat evenwel niet bij oude en sommige nieuwe gebouwen, die met leijen gedekt zijn, wordt opgemerkt) en door dien men in de gelegenheid is den vorm der leijen op verschillende wijzen door behakking te verkrijgen, een beter aanzien.

Het kapwerk voor een leijendak behoort immer een bebording te hebben, dat is: met een dakbeschieting voorzien te zijn, bestaande uit vuren of dennen 2 à 3 duims deelen, die men zoodanig behoort te spijkeren, dat zij een volkomen plat vlak vormen. Wij achten het daarbij raadzaam, de planken over hunne lengte in de rigting der afwatering te leggen, ze daarbij met vaste ploegen in elkander te werken en des noods elke plank over zijne lengte met een waterholletje te voorzien, waardoor men, zoo al het water onder de leijen mogt opzuigen, met grond kan veronderstellen, dat het water naar de dakgoot zal vloeijen, terwijl dit laatste het geval niet zal zijn, wanneer men de planken met hunne lengte regthoekig op de rigting der afwatering bevestigt; de planken toch zijn altijd geneigd aan hunne kanten op te trekken, het doorgedrongen water blijft in die, als het ware, gevormde goten staan, dringt in het hout, bespoedigt de verrotting vooral bij de spijkergaten, in één woord, men ziet zich spoedig verpligt belangrijke herstellingen aan een zoodanig beschoten dak te moeten doen. Bij de door ons aangeprezene beschietingswijze behoeft men geene spanribben en komt het beschot onmiddelijk op de gordingen te leggen; de gordingen kunnen daarbij gemiddeld 1,50 el van elkander verwijderd blijven, echter zal men hiermede naar de wijze van dakconstructie moeten te werk gaan, vooral zich dienen te regelen naar de onderlinge afstanden der dakstoelen.

Zoo als wij hierboven aanstipten, kan de vorm der leijen op verschillende wijzen door behakking verkregen worden en doen zich daardoor als in verschillend verband gewerkt voor. Drie van elkander onderscheiden vormen worden aan de leijen gegeven, en zijn daarnaar door ééne benaming van elkander onderscheiden, als: doet men voor een dak de leijen een regthoekige gedaante geven, zoodat zij van onderen regt naar den snoer of in een regte lijn komen te leggen, dan noemt men het dak bij zulk een dekkingswijze, *maasdak*; worden de leijen van onderen rond afgewerkt, zoo heet het een *rensdak*, en wanneer zij met de punten naar onderen geplaatst zijn,

verkrijgt het dak den naam van ***kruis- of koeverdak.*** Bij deze laatste dekkingswijze zal men niet die gemakkelijkheid bij het doen van reparatiën ondervinden, welke eerstgenoemde bezitten, het is natuurlijk dat de uitstekende punten een geringere sterkte bezitten en bij het ondersteken van leijen spoedig afbreken; ook is zoodanig dak, doordien hetzelve meerder oplettendheid en zorg vereischt, kostbaarder, en is het duidelijk na te gaan, dat het minder duurzaamheid bezit.

De leidekkers geven aan de leijen den vereischten vorm, zij slaan er de spijkergaten in, sorteren dezelve in twee of drie soorten naar de dikte, en leggen dezelve steeds zoo ver over elkander, dat de onderliggende laag voor het minste voor $^2/_3$ der lengte van de leijen door de bovenliggende gedekt wordt; men zorgt daarbij de dikste onderaan te plaatsen, aangezien de leijen daar het meest te lijden hebben, dat het geval zijn zal bij daken met goten, die door de werklieden bij de zuivering of reparatien moeten beloopen worden. De leijen worden met 2 à 3 spijkers (waarbij vertinde spijkers te verkiezen zijn) op het dakbeschot bevestigd. Om bij het doen van herstellingen de daarvoor gevorderd wordende ladders te kunnen vasthechten, plaatst men op onderlinge afstanden van 1 à 1,50 el naast- en 3 à 4 el boven elkander zoogenaamde ***ladderhaken;*** deze haken, die, van ijzer gesmeed, aan het ondereinde een kraag hebben en daarbij zoodanig ingerigt zijn, dat zij hetzij op een gording of op een spanrib kunnen bevestigd worden, zijn aan het boveneinde omgebogen; de kraag, waarmede de haak op het dakbeschot rust, wordt met een lapje lood voorzien.

Bij een leijendak worden de nok- en hoekkepers steeds met lood gedekt, het lood verkrijgt dan een breedte dat het 10 à 11 duim over de leijen heen schiet.

TAFEL

VOOR VERGELIJKING, VAN DE VERSCHILLENDE SOORTEN VAN LEIJEN.

SOORT VAN LEIJEN.	LENGTE.	BREEDTE.	AANTAL PER VIERKANTE EL MET VERLIES.	GEMIDDELD AANTAL VIERKANTE ELLEN PER DAG DOOR 2 LEIDEKKERS MET 1 OPPERMAN TE LEGGEN.	AANMERKINGEN.
Belgische					
Grandes communes........	0,27	0,19	80 à 85	8, 10 soms 15, dat afhankelijk is van de wijze van dekking en grootte der leijen.	De leijen komen ⅓ gedeelte over elkander.
Flamandes..............	0,26	0,16	85 à 90		
Grand petites............	0,24	0,13	110 à 115		
Rijnsche leijen...........	0,31	0,25	50 à 60		

Volgens de algemeene voorwaarde van den waterstaat moeten de leijen immer als een maasdak gelegen zijn; daarbij 8 duim over elkander in verband gewerkt worden en iedere lei met 4 taaije geoliede leinagels (vierponders) bevestigd zijn. De hiertoe gebezigd wordende leijen zijn de vierkante Rijnsche van de beste soort en niet kleiner dan 17 duimen.

LEKDREMPEL. APPUI DE CROISÉE. UNTERSCHWELLE.

Zie: Drempel.

LENGTE LEGGERS.

Zie: Leggers.

LENGTE PROFIL. PROFIL EN LONG. LäNGENPROFIL.

Is een aanteleggen spoor- of gewone weg, kanaal of andere waterleiding op het terrein, wat de rigting betreft, door baken aangegeven, dan heeft daarna, volgens de uitbakening (zijnde de lijn, welke de as van het werk genoemd wordt, zie As) de waterpassing plaats; deze laatstgenoemde verrigting heeft ten doel, om de ongelijkheden van het terrein te leeren kennen, namelijk hun verschil in ligging betrekkelijk een aangenomen waterpasvlak of vergelijkingslijn, die doorgaans zoodanig aangenomen wordt, dat de laagst gelegen punten, van het gewaterpaste terrein, daar nog boven blijven. Naar deze waterpassing wordt een teekening opgemaakt, die de doorsnijding voorstelt van het vertikaal vlak, gaande in de rigting van de as; het is die teekening, welke men het *lengte profil* noemt.

Daar de lengte, waarop het profil genomen wordt doorgaans zeer groot is, zoo vereischt zulks dat men bij het in teekening brengen daarvoor een schaal (lengte schaal genoemd) aanneemt, die ons in staat stelt het geheel te kunnen overzien, en daar de klimmingen en dalingen des terreins in betrekking tot de lengte gewoonlijk, althans in ons land, zeer gering zijn zoo zal men om die aan te geven, de schaal (hoogte schaal genoemd) aanmerkelijk grooter moeten nemen. Deze schalen behooren zuiver op het lengte profil geteekend te zijn. In hoeverre daarvoor iets bepaalds aantegeven is moeijelijk, en zal men de schalen dienen te regelen, naar

het meerdere of mindere klimmen of dalen van het terrein. Voor eenigzins aanzienlijke lengte, zal de lengteschaal van 1 op 1000 tot 1 op 10000 kunnen verschillen, terwijl de hoogteschaal in evenredigheid van 1 op 100 tot 1 op 500 zal kunnen genomen worden.

Bij het in teekening brengen van het lengte profil, worden op de vergelijkingslijn of het aangenomen waterpasvlak, de afstanden door punten aangeteekend. Uit deze punten zet men de loodlijnen ter lengte van de gevondene hoogte; de uiteinden van deze vereenigende, zal de doorsnede van het terrein of het verticaal vlak volgens de bepaalde rigting voorgesteld en het lengte profil verkregen zijn. Bij belangrijke lengte is men gewoon om bij elke 1000 el de telling op nieuw te beginnen en de elkander opvolgende duizendtallen daarop door Romeinsche cijfers aantegeven, zoodat men, om een punt van het lengte profil aan te geven, dat bijv. 1500 of 2500 ellen van het beginpunt gelegen is, schrijft I + 500 of II + 500 van het lengteprofil. De cijfers worden onder de aangenomen vergelijkingslijn bij elk punt of elke getrokkene loodlijn geplaatst, en die, welke de betrekkelijke hoogte van het terrein tot de vergelijkingslijn aangeven, worden iets boven die lijn in de rigting der loodlijnen geschreven. Op het aldus geteekende lengte profil wordt het project door een lijn aangegeven; naar die lijn, welke immer in het rood geteekend en die voor een weg de kruin en voor een waterleiding de bodem aangeeft, wordt de diepte van ingraving en de hoogte van ophooging bepaald. Ter verduidelijking van het geheel, verkrijgen de gedeelten welke in ophooging of in ingraving komen, een verschillende kleur; zoo legt men ter onderscheiding der ophoogingen tusschen de projectlijn en het beloop van het terrein een ligte tint met carmin, terwijl dan aan de ingravingen tusschen het beloop van het terrein en de projectlijn een ligte tint met oostindische inkt gegeven wordt.

De projectlijn, die gewoonlijk klimmende of dalende is en waarvan de hellingshoek steeds bekend is maakt het noodzakelijk dat men bij ieder punt van terreins veranderingen, dus bij iedere loodlijn ook de hoogte naauwkeurig kent tusschen dat punt, en de projectlijn. Ten einde daartoe te geraken wordt voor elke loodlijn uitgerekend, op welke hoogte de projectlijn overeenkomstig de vergelijkingslijn gelegen is, en schrijft dat getal in de rigting der loodlijnen boven de terrein hoogten. Wanneer men dan die twee getallen van elkander aftrekt zoo zullen of hoogte boven, of diepte onder

het terrein zuiver bekend zijn. Deze verkregen uitkomsten worden mede op het lengte profil geplaatst en wel zoodanig, dat wanneer zij de hoogte der ophooging aangeven, de getallen in de rigting der loodlijnen boven de projectlijn geplaatst komen; geven zij de diepte van ingraving aan, alsdan schrijft men ze mede in de rigting der loodlijnen, doch onder de projectlijn. Doorgaans worden de getallen, aangevende de lengte en de terreins hoogten, in zwarten en de overige in rooden inkt geschreven.

De namen van wegen of waterleidingen worden mede op het lengte profil en wel boven de plaats waar zij aangeteekend zijn in een verticale rigting geschreven; even zoo worden de namen der gemeenten of dorpen, waardoor of waarlangs de rigting van het project leidt op het profil aangegeven, doch schrijft die in een horizontale rigting tusschen de vergelijkingslijn en het beloop van het terrein. De hellingen, die veelal van elkander verschillend zijn, behooren, wat hunne hellingshoeken en lengten betreft, op het lengte profil door loodlijnen en cijfers in rooden inkt duidelijk aangegeven te zijn.

Daar het bij het doen der waterpassing zeer is aanteraden, zoo veel mogelijk de hoogte van punten bij of tegen huizen ook bij zware boomen op te nemen en die door het inslaan van hakkelbouten als vaste punten te verzekeren zoo behooren die punten op het lengte profil aangegeven te zijn. Zie verder onder Waterpassing.

LESSENAARSDAK. TOITURE EN APPENTIS. PULT-, HALB- ODER TASCHENDACK.

Een zoodanig dak heeft slechts één afwaterings vlakte, rust met die vlakte tegen een loodregt staanden muur, heeft bijgevolg, wat zijn kapwerk betreft, slechts halve dakstoelen tot zijne zamenstelling noodig en kan zoowel een vlak, als gebroken of mansarde dak zijn. De zijdelingsche drukking, welke bij een lessenaarsdak tegen den te lood staanden muur zal kunnen worden uitgeoefend, vordert dat men de constructie van het kapwerk op een wijze aanbrengt waardoor zoo niet geheel, althans gedeeltelijk die nadeelige werking wordt weggenomen; figuur 48 geeft een schets aan, waardoor de druk-

king van de spanten of spruiten tegen den muur zoo veel mogelijk wordt verminderd.

LEUNING. GARDE-CORPS, GARDE-FOU. GELäNDER.

Bruggen, kaden, waterleidingen, ook trappen, balkons, platte daken, waarvan men als zit- of wandelplaatsen gebruik maakt, enz. worden, tot het voorkomen van ongelukken en om zich veilig te kunnen bewegen, met leuningen voorzien; zij verkrijgen gewoonlijk een hoogte van 1 à 1,10 el en worden van hout of ijzer zamengesteld.

In het algemeen bestaat een leuning uit staande en liggende stijlen; zij kunnen daarbij op verschillende wijzen tot versiering in elkander gewerkt of met krullen, halve of heele bogen, rosetten enz. geornementeerd zijn, dat naar de strekking of stijl, die de bouw van het werk vordert, behoort bepaald te worden.

Houten leuningen voor bruggen bestaan uit staande stijlen, doorgaans zwaar 13 à 18 duim en op afstanden van 1,80 à 2 el van elkander geplaatst; zij worden, wanneer de brug van hout is, tegen den buitenkant der buitenste brugleggers en tegen de bovensloof der vleugels, met een lip verbonden en daarbij met ijzeren beugels versterkt; nog moeten zij, wanneer op de brug een groote toevloed en aandrang van menschen te wachten is, aan de binnen- en buitenzijde met schoor- steun- of keerijzers voorzien zijn. Heeft de brug steenen landhoofden, zoo bevestigt men de staanders in de dekzerken door hunne ondereinden met doken te voorzien en die met lood in de daartoe gehakte gaten vasttegieten. Over de staanders wordt een liggende stijl of leuning met pen en gat gewerkt, die doorgaans dezelfde afmetingen heeft als de staanders; hij wordt op zijn kant gesteld en van boven voor de afwatering rond afgewerkt. Men kan deze bovenleuning ook vierkant laten en afdekken door een plank, die afgebiljoend of bij wijze van een ezelsrug is afgeschaafd. Moet de leuning een lengte hebben dat de bovenlegger niet uit een lengte genomen kan worden, dan behooren de lasschen altijd boven een staander aangebragt te zijn. Verder brengt men, om de openingen in de leuning niet te groot te doen zijn, alsmede om meerdere sterkte te verkrijgen, tusschenleggers of kruizen aan, waarvan men de zwaarte regelt naar de meerdere of mindere zekerheid, die zij als deel uitmakende van de leuning, moeten bezitten.

Ook kunnen de leuningen voor bruggen van gesmeed- of gegoten ijzer, of beide te zamen, gemaakt zijn. Gesmeede ijzeren leuningen hebben, wat de staanders en leggers of kruizen betreft, veelal geene zwaardere afmetingen dan 3 à 4 duim, waarbij echter de tusschenleggers een mindere zwaarte kunnen hebben. De staanders, die men aan het ondereinde, waarmede zij op de brug gesteld worden, haaks kan omsmeden, verkrijgen daarenboven nog schoor- of steunijzers. Neemt men de staanders van gegoten ijzer en het tusschenwerk van gesmeed ijzer, zoo zal, wat de afmeting van de staanders betreft, zulks van den vorm, die naar den smaak des bouwmeesters bepaald wordt, afhangen. Het gesmeed ijzer kan een ligtheid erlangen als met de gevorderd wordende sterkte overeenkomstig is en naar de minder of meerdere versiering noodig wordt.

Leuningen langs kaden en waterleidingen kunnen, hetzij van hout of van ijzer als boven zamengesteld worden.

De leuningen langs platte daken, balkons of dergelijke, zijn, wat hunne zamenstelling en versiering betreft, te verscheiden om hier voor iets bepaalds te kunnen aangeven. De leuningen voor trappen hebben wij onder het woord Trapleuning beschreven.

LEVENDE KALK. CHAUX VIVE. GEBRANNTER KALK, LEBENDIGER KALK.

Zie: Kalkbranden.

LIBEL. NIVEAU à BULLE D'AIR. LIBEL.

Bij de meeste geodesische werktuigen, zoo als hoofdzakelijk bij waterpasinstrumenten, wordt aan dezelve een horizontale stand gegeven door het gebruik van een klein toestel, de *libel* ook de *luchtbelbuis* genoemd.

Een libel bestaat uit een glazen cilindervormige buis, ter lengte van 2 à 3 palmen en van 1 à 2 duim dikte; de buis die in de rigting van de as een weinig is gebogen en met hare convexe zijde naar boven gekeerd is, wordt met wijngeest of eenige andere geestrijke vloeistof opgevuld, zij is daartoe, alvorens dit vocht te bevatten, aan het eene einde in het vuur toegesmolten, dat mede met het andere einde na de vulling plaats heeft en alzoo luchtdigt gesloten wordt. De vloeistof, welke men daartoe bezigt, moet des winters niet kunnen bevriezen, aangezien daarvan het bersten

der buis het gevolg zoude zijn; ook moet zij in zoodanige hoeveelheid in de buis gebragt worden, dat er een kleine ruimte in het inwendige gedeelte der buis overblijft, dat niet met vocht, doch alleen met verdunde lucht aangevuld is. Daar nu de wijngeest meer soortgelijk gewigt dan de lucht heeft en, zoo als gezegd is, de buis gebogen en met hare convexe zijde naar boven gekeerd is, zoo zal de in de buis behoudene luchtbel wanneer de libel horizontaal gesteld is, zoodanigen stand aannemen, dat het vocht beneden de luchtbel blijft en de uiteinden daarvan een lijn aangeven die horizontaal zijn zal. De glazen buis wordt in een koperen buis vastgezet, waarin een opening blijft groot genoeg om de luchtbel, wanneer die in de rigting der lengte van de buis een stand aanneemt, in haar geheel te kunnen waarnemen. Om den stand der luchtbel juist in het midden van de libel aan te geven, wordt zulks door middel van eenige strepen, welke op gelijke afstanden uit het midden op het glas getrokken zijn, bepaald. Tevens is, zoo als bij de meeste waterpas-instrumenten, de koperen buis, wanneer de stand der luchtbel eenmaal bepaald is, zoodanig ingerigt, dat men door middel van aan de beide einden gestelde schroefjes de libel kan op en nederschuiven en op den behoorlijken stand stellen.

LICHTGAS.

Zie: Gas.

LID EENER LIJST. MOULURE. GLIEDER.

De leden eener lijst worden onderscheiden in regtlijnige en kromlijnige, waarvan de eerste die zijn, welke een door regte lijnen gevormd profil of doorsnede hebben; te zamengevoegd vormen zij een geheel dat men het lijstwerk noemt. Zie verder Lijstwerk.

De verschillende leden zijn:

volgens fig. 49 platte band
„ „ 50 bandje ook lint of riempje genoemd.
„ „ 51 kwartrond.
„ „ 52 halfrond.
„ „ 53 hol.
„ „ 54 verkeerdogief.
„ „ 55 regtogief.
„ „ 56 omgekeerd verkeerdogief.

volgens fig. 57 omgekeerd regtogief.
„ „ 58 scotie.
„ „ 59 ondersneden kwartrond.
„ „ 60 staafjes ook rondjes of kralen.
„ „ 61 rondstaven.
„ „ 62 scheppend hol.

LIGGERS.

Zie: Leggers.

LIGGEND ROOSTERWERK. GRILLAGE. LIEGENDER ROST.

De onder het woord Fondering beschrevene tweede soort van gronden en aardlagen, zijn: de zand- leem- en kleigronden, waarvan de twee laatstgenoemden in geval zij gemengd of nat zijn, voorzieningen erlangen die naar de zwaarte van het opterigten bouwwerk behooren te worden bepaald. Aan te nemen dat leem- of kreigronden, die gemengd of nat zijn, wat hunne zamenstellende deelen betreft, gelijkmatig verdeeld zullen wezen, is uit den aard der zaak zeer gevaarlijk, en moeijelijk daaromtrent tot een overtuiging te komen; verschuiving bij natte, verzakking of ongelijke zamendrukking der aardlagen bij gemengde gronden, zijn de gevolgen, welke men bij geene genoegzame voorziening ondervinden kan; voor kleine gebouwen, althans voor die welke geene verdiepingen (étages) behoeven, zal, wanneer het empatement van het fondament een meer dan gewone breedte verkrijgt en het staal der fondering over zijn geheel met steenpuin, gemengd met zand, goed is aangestampt, de opbouw kunnen plaats hebben. Voor gebouwen die door hunne grootte een aanmerkelijke last veroorzaken, vooral voor dezulke, welke meer dan een verdieping moeten hebben, zullen de opgenoemde voorzieningen onvoldoende zijn en zal daarbij nog meer zekerheid verlangd worden. Daar wij hier zoodanige gronden verondersteld hebben, waarvan de grondslagen niet door slappe of verdringbare lagen worden opgevolgd, zoo zal het voldoende zijn om de bedoelde zekerheid te verkrijgen, vooral om een gelijkmatige drukking van het geheele bouwwerk te helpen bevorderen, een houten roosterwerk te plaatsen, dat in onderscheiding van een dergelijk roosterwerk, dat men bij de aanwending van een geheide fondering op palen (zie Paalroosterwerk) plaatst, een *liggend roosterwerk* wordt genoemd.

Een liggend roosterwerk wordt tezamengesteld door kespen (ook slikhouten genoemd), kloosterhouten of zandstroken en een vloer. Eerstgenoemde worden regthoekig op de lengte der muur of van het fondament gelegd en erlangen een lengte, waarbij zij aan beide zijde 25 à 30 duim onder het fondament uitsteken; over deze kespen worden de kloosterhouten zoodanig gelegd, dat zij daarmede vierkante vakken vormen, waarvan de binnenruimte niet meer dan 1 el in het vierkant bedraagt; zij worden meestal daarbij zoo geplaatst, dat er juist een onder den voorkant en een onder den achterkant van het fondament komt te liggen, terwijl men de overige gelijkelijk daartusschen verdeelt, die echter, wanneer de verdeeling met geen rond getal ellen uitkomt, zoo als bij bekleedingsmuren en regtstanden van gewelven veeltijds het geval is, dan zoo gerangschikt worden, dat zij bij den voorkant het digtst op elkander komen te liggen, aangezien daar de meeste kracht en sterkte gevorderd wordt. De kloosterhouten worden met voorloeven van 3 tot 5 duim diepte op de kespen ingelaten en op elk derzelve met twee treknagels van ongeveer 3 duim dikte bevestigd. De kloosterhouten moeten een lengte hebben, waardoor men het aanbrengen van lasschen zoo veel mogelijk tracht voor te komen; vordert de lengte der fondering dat zij uit meer dan een lengte moeten bestaan, dan behooren de verbindingen juist boven een kesp aangebragt te zijn; de haaklasch, waarvan men zich bij zoodanige verbinding bedient, wordt door 4 à 6 ijzeren hakkelbouten, zwaar 2 duim in het vierkant, ter verdere bevestiging voorzien.

Bij sommige niet zeer goede gronden, alsmede daar, waar standvinken die tot het dragen van moerbalken zijn aangebragt, en die doorgaans op gemetselde penanten gesteld worden, laat men de kespen of de kloosterhouten op die plaatsen over het geheele gebouw doorloopen. Bij de hoeken der fondering wordt de vereeniging verkregen door de kespen van de eene fondering tot kloosterhouten der andere te doen dienen, of omgekeerd; hierbij komt alzoo de eene fondering dieper dan de andere te leggen. Bij het door de kespen en kloosterhouten zaamgestelde roosterwerk worden de vierkante vakken van slijk en modder gezuiverd en daarna aangevuld en goed aangestampt met vaste klei of met zand; regthoekig over de kespen of slikhouten wordt een vloer gelegd, bestaande uit platen dik 7 tot 10 duim, die met treknagels, zware spijkers of hakkelbouten op de kespen worden beves-

tigd; ook kan men de houtenvloer weglaten en de tusschenruimte met beton aanvullen.

Voor niet hooge of zeer ligte gebouwen zal ingeval men de hier bedoelde gronden aantreft, de gelijkmatige zamendrukking van het staal voldoende kunnen verkregen worden, wanneer men alleenlijk platen bezigt. Men legt alsdan onder de fondamentsmuren volgens de rigting der lengte doorgaande 8 of 10 duimsplaten van genoegzame breedte, welke daar, waar zij met elkander een hoek moeten maken, half en half of geheel houts (waarvan de laatste wijze de voorkeur verdient) met nagels en hakkelbouten worden verbonden.

LIJM. COLLE. LEIM.

De lijm, die door timmerlieden, schrijnwerkers, kastenmakers en dergelijke werklieden meer, gebezigd wordt, vervaardigt men uit dierlijken afval, welke uit vezels en celweefsels bestaat. Hiertoe gebruikt men huiden, zenuwen, pezen, spieren, kraakbeen, den kraakbeenigen en huidaardigen afval van visschen, afgeschoren vellen van hazen, konijnen en diergelijke dieren, afval uit perkament-fabrijken, de afgezonderde deelen der dierenhuiden, als pooten, ooren, enz.; de huiden, die voor de looijerij onbruikbaar zijn, en verder zulke bestanddeelen, die zich tot een slijmige stof laten oplossen.

De hiergenoemde stoffen worden met water door koken tot een slijmige vloeistof opgelost, die in de koude tot een geleiachtige massa stolt en in den gedroogden staat een vaste en harde massa vormt. Deze massa moet helder van kleur, doorschijnend, tot bladen gevormd goed breekbaar, en bij het gebruik in kokend water volkomen oplosbaar zijn. Het laatstgenoemde is als een hoofdvereischte te beschouwen, aangezien men bij het aan elkander lijmen van stukken hout de lijm zoo dun mogelijk behoort uit te strijken opdat dezelve geen merkbare ruimte inneme; en ten einde dit voldoende te verkrijgen bezigen de werklieden een heeten ijzeren bout, waarmede zij, alvorens de lijm te gebruiken, het hout overstrijken, alzoo verwarmen en het onmiddelijk verstijven der lijm beletten, de poriën van het hout doen openen en de lijm daardoor in het hout doen dringen. Voor werken, die, nadat zij bewerkt zijn, als balusters, kolommetjes of andere ronde voorwerpen tot het een of andere einde moeten gehalveerd worden, stelt men, alvorens zij bewerkt zijn,

uit twee stukken te zamen; de vlakken, waarmede die stukken op elkander komen, worden met papier beplakt, waardoor zij later gemakkelijk te scheiden zijn zonder het hout te beschadigen.

LIJMVERW. PEINTURE à COLLE. LEIMFARBE.

De *lijmverw* bestaat uit een mengsel van krijt met lijmwater; zij wordt veelal gebezigd om voor het binnenhoutwerk als grondverw te dienen, waarbij men, voor glad werk, deze lijmverw, nadat zij gedroogd is, met een puimsteen schuurt en zoo glad mogelijk maakt. Hoofdzakelijk geschiedt het lijmen, om de olie van de eigenlijke verw minder te doen intrekken en alzoo de verw meer glans te doen behouden; tevens komt het iets goedkooper uit dan het gronden, dat bij het binnenwerk toch anders doorgaans met een lichte kleur moet geschieden; eindelijk wordt ook de nerf van het eikenhout daardoor goed gevuld en het hout verkrijgt daardoor een gelijkere oppervlakte.

LIJN. LIGNE. LINIE.

Zie: Voet.

LIJNOLIE. HUILE DE LIN. LEINÖHL.

De *lijnolie* wordt uit het lijn- of vlaszaad gewonnen en vooral tot olieverwen gebruikt; deze olie, die zuiver zijnde een goudgele kleur heeft, wordt bij sommige verwstoffen raauw, bij anderen gekookt bijgemengd. De olie droogt in den dampkring uit en wordt door het opnemen van zuurstof harsachtig; raauwe olie droogt langzaam, terwijl gekookte olie zulks spoediger doet; wil men het droogen nog bespoedigen, zoo voegt men bij de olie eenig loodglit en menie, soms ook loodsuiker en loodwit, doch daar de olie door de bijvoeging van dit loodoxyde altijd min of meer donkerder van kleur wordt, zoo neemt men vooral voor lichtkleuriger verwen zinkvitriool (zoogenaamde klamei) ook wel met het eerstgenoemde te gelijk. Ook zijn zinkbloemen (zinkoxyde) zeer opdroogend.

Het koken van de olie geschiedt in een ijzeren pot, die men eerst half vol met olie vult en dan daarbij het loodglit of de menie voegt, waarbij, nadat de olie goed kookt, de overige

olie wordt bijgevoegd. Wanneer de schuim en damp blaauw of zwartachtig wordt en men bij het uittrekken van het stokje, dat tot het omroeren gebezigd wordt, ontdekt dat de olie daaraan in draden blijft hangen, 'zoo is zulks een bewijs dat de olie gaar is; hierna laat men de olie langzaam bekoelen en, opdat de onzuivere deelen zouden kunnen bezinken, eenigen tijd stilstaan, de zuivere olie wordt voorzigtig afgegegoten, vervolgens bij de verwstoffen gevoegd, of in kruiken of vaten bewaard.

Tot binnenverfwerk, waarvan de kleur zeer licht moet zijn, wordt de verwstof ook wel aangemengd met olie, die men vooraf laat bleeken, dat is, men stelt de gewone gekookte lijnolie gedurende eenige maanden in een goed gesloten flesch aan de zon bloot; ook doet men zulks door de olie zoowel aan de zon als aan de lucht bloot te stellen, in een tinnen, blikken of met lood bekleeden houten bak.

Zie verder onder het woord Olie waarbij men tot de verschillende gebruikt wordende olien wordt verwezen.

LIJSTJUK. BATIS DE MOULURES. GLIEDERRüSTUNG.

Zie: Gevellijst.

LIJSTWERK. CORNICHES, CHAMBRANLES. GESIMS.

Wanneer eenige bandjes, leden of lijsten in een zekere orde en verhouding zijn te zamengevoegd, dan noemt men zulks een *lijstwerk.*

Het lijstwerk maakt zoo wel een deel der constructie als der versiering uit; wat de versiering betreft, bekleedt het lijstwerk de eerste plaats, daar zoowel de onderlinge rangschikking der lijstleden (zie Lid eener lijst) als de evenredigheid van het geheele lijstwerk tot de gevel of eenig vlak, waarop of waarvoor het geplaatst wordt, den grootsten invloed uitoefent op al de deelen eens bouws.

Naar de plaatsing van het lijstwerk verdeelt men het in dragend-, dekkend, insluitend-, en liggend lijstwerk. Het dragende is dat, hetwelk men onder eenigen verder op te trekken voorsprong plaatst; de daarbij gebruikt wordende lijstleden zijn, de kwartronden, de ogieven, ook de platte banden. Door het dekkende verstaat men zoodanig lijstwerk dat tot afdekking of krooning als kroon- of gevellijst (zie dat woord)

wordt aangebragt, het ogief bekleedt bij dezulken een voorname plaats, terwijl ook kwart- en halveronden, hollen, alsmede de plattebanden daarbij kunnen gezegd worden te behooren. De insluitende zijn die, welke, even als architraven of ander lijstwerk, om deuren of ramen worden aangewend; de leden, welke dit lijstwerk vormen, hebben doorgaans weinig voorsprong en bestaan grootendeels uit platte vlakken, afgewisseld door kralen of ogieven, Het liggend lijstwerk vindt zijne toepassing aan plinten, socles of dergelijke, wanneer die een versterking of liever een verbreeding erlangen; het onderste gedeelte van het lijstwerk heeft daarbij het meeste voorsprong, bestaat gewoonlijk uit een plat vierkant of plint en wordt vervolgens door kwartronden, ogieven of kralen tot op het vlak, waaruit de voorsprong bepaald is, vervolgd.

LIMIETPAAL. BORNE LIMITE. GRENZPFAHL.

De *limietpalen*, die uit hout, hardsteen of ijzer vervaardigd en tot aanduiding der Rijksgrenzen dienen, worden vooral op wegen en bij bevaarbare waterleidingen geplaatst.

LINDENHOUT. BOIS DE TILLEUL. LINDENHOLZ.

Het *lindenhout* is zacht en ligt, tamelijk veerkrachtig en taai, heeft soms een helder witte kleur en wordt doordien het zich gemakkelijk en glad laat bewerken vooral door beeldhouwers gebruikt; ook wendt men het tot het maken van modellen, alsmede voor ligten schrijnwerkersarbeid aan. Hoogst zelden gebruikt men het als bouwhout, daar het in de open lucht en door de minste vochtigheid spoedig vergaat.

LINKEROEVER. RIVE GAUCHE. LINKE STROMGRENZE.

De oever eener rivier die, wanneer men de rigting van den stroom volgt, zich aan de linkerhand bevindt, wordt *linker oever* genoemd.

LINT. PETITE BANDE. SAUM.

Zie: Lid eener lijst.

LINS. LENTILLE. LINSE.

De glazen in verrekijkers, waarvan de oppervlakten volgens

kogelvormig bolle of holle gedaanten geslepen en gepolijst zijn, worden *linzen* genoemd.

In de verrekijkers op waterpasinstumenten bevinden zich twee of meer linzen. De eenvoudige hebben slechts twee bolle glazen of linzen, terwijl andere van vier glazen voorzien worden; door eerstgenoemde zien wij de voorwerpen omgekeerd, zoo als zulks bij die der waterpasinstrumenten van Lenoir het geval is, dat echter, wanneer men eenigen tijd aan zoodanig instrument gewoon is, geene zwarigheid oplevert; heeft de kijker vier glazen, zoo zal ons daardoor het voorwerp zich regt opstaande voordoen, dat bij de waterpasinstrumenten van Ramsden wordt opgemerkt.

De lins, welke naar het voorwerp gekeerd wordt, noemt men het objectief- of voorwerpglas en dat, hetwelk naar de zijde van het oog geplaatst is, heet het oculair of ooglas; bevinden zich, zoo als boven gezegd is, meer glazen in den kijker, zoo worden ook die oogglazen genoemd, en wel het eerste, tweede of derde oogglas.

LIP. ENTAILLE. LIPPE.

Zie: Half en half.

LIPZOOD. GAZON EN FORME DE COIN. LIPRASE.

Zie: Zodenwerk.

LITER. LITRE. LITER.

Een *liter* is de Fransche eenheid van alle inhoudsmaten voor natte en drooge waren, en gelijk aan een Nederlandsche kop. Zie: Kop.

LOCOMOTIEF. LOCOMOTIVE. LOCOMOTIVE.

In Frankrijk, ook in Engeland, wordt dat stoomwerktuig locomotive genoemd, hetwelk in plaats van op een vasten bodem te zijn bevestigd, op een beweegbaar toestel (engine mobile) bijv. op een vaartuig of op een wagen geplaatst is. Onder die benaming verstaat men alzoo stoomwerktuigen, welke de werkzaamheid of verrigting aanwijzen, welke zij bestemd zijn te vervullen; echter geeft men meer algemeen aan zoodanig werktuig, hetwelk uitsluitend gebezigd wordt op spoorwe-

gen tot het voortslepen van wagens, in het fransch den naam van *locomotive*, (ook machine locomotive), in het engelsch die van *locomotive engine* en in het hollandsch die van *locomotief*.

Wij achten het tevens niet onbelangrijk, om kortelijk iets betreffende de uitvinding der locomotieven aan te stippen, daarna derzelver zamenstelling aan te geven, vervolgens met eenige woorden over de verschillende systema's te spreken; en eindelijk van de gedane uitvindingen of verbeteringen aan de locomotieven tot op dezen tijd, gewag te maken, voor zoo verre wij met deze bekend zijn.

In den jare 1759 heeft dr. Robinson, tijdens hij op de Universiteit te Glascow studeerde, het eerst de gedachte opgevat, om door het gebruik van stoom beweging aan voertuigen te geven. Het was in 1784 dat Watt, nadat hij over het uitzettend vermogen van den stoom belangrijke proeven genomen had, een werktuig aangaf, dat aan dit doel beantwoordde.

In den jare 1802 ontvingen twee engelsche Ingenieurs, Trevithick en Vivian een brevet voor den volgens hunne vinding zamengestelden locomotief. De eerste locomotief volgens hun stelsel werd op een spoorweg in Zuid Wallis gebezigd; deze locomotief vervoerde op een lengte van 15 kilometers 10 ton ijzer bij een snelheid van 4 kilometers in het uur. Men ziet echter dat de snelheid met die locomotief verkregen zeer gering was; hierbij zij aangemerkt dat de verschillende deelen der inrigting nog zeer grof, en de middelen om stoom te ontwikkelen zeer onvolkomen waren, en het was om deze en meer andere onvolmaaktheden te verhelpen dat men langen tijd alle die middelen navorschte en bestudeerde, waardoor men dacht tot het resultaat te geraken waarvan men zich destijds een droombeeld gemaakt had. In de eerste plaats bemerkte men dat geenen genoegzamen wrijving en zamenhang tusschen de spoorstaven en de wielen van de ter dier tijde ingerigte locomotieven bestond, daar wel de raderen draaiden, doch meer over de spoorstaven gleden dan een voortgaande beweging te weeg bragten. De middelen, welke men destijds ter voorkoming van dit opgenoemde inconvenient aanwendde, kan men niet rangschikken onder die ingenieuse vindingen, welke steeds de engelsche werktuigkundigen hebben gekenmerkt. Zoo zocht men zulks te verbeteren door in de velgen der wielen spijkers te slaan, waarvan de koppen uitstaken; de heer Blenkinsop trachtte den voortgang te ver-

krijgen door de spoorstaven als een heugel met tandwerk interigten en daarop getande raderen der locomotieven te laten werken; het was de heer Brunton, die aan den locomotief een toestel (patin articulé) voegde, dat even als de beweging der beenen van een mensch werkte en bestond in een stang die beurtelings op den grond geplaatst werd en zich dan weder optrok; de heer Chapmann rigtte op den locomotief een rad waarover een kabel of touw liep, die aan de verschillende tot dat einde op den weg op onderlinge afstanden geplaatste vaste punten werd bevestigd, en deed alzoo den locomotief op dezelfde wijze een voortsnellende beweging geven, als zulks bij het opslepen van schepen plaats heeft.

Men zal uit de hiergenoemde middelen wel gezien hebben dat zij van geen groot genie getuigden, welligt had men nog langen tijd het vraagstuk onopgelost gezien, ware het niet aan den Ingenieur Blackett (omtrent 1812) voorbehouden geweest, door proeven te bewijzen, dat er genoegzaam zamenhang en wrijving tusschen de spoorstaven en raderen bestond, om de machine te bewegen; aangevende dat de wrijving en zamenhang der spoorstaven en radederen een onveranderlijke wet der natuur en meer dan genoegzaam was, om de zwaarste treinen te doen voortbewegen; en wel op grond, dat hoe gelijk of effen het oppervlak der gesmede of gegoten ijzeren staven ook is, zulks genoegzaam oneffen blijft om de raderen onder den invloed van het gewigt te doen vatten. De waarheid van het hieraangehaalde ondervonden hebbende begreep men, en wel na acht jaren van onderzoek en navorschingen, dat zich deze laatste tot de middelen om stoom te ontwikkelen en bijgevolg tot het verkrijgen van voldoende beweegkracht moesten bepalen.

De eerste locomotief werd, met in achtneming van het hierboven gezegde, door den heer George Stephenson zamengesteld. Deze locomotief die wel is waar vereenvoudigd was, in betrekking tot die, welke door zijne voorgangers gemaakt waren, gaf echter geen voldoende uitkomst, daar dezelve slechts verschil in de meerdere volmaking der verschillende deelen, met die, welke door Trevithick en Vivian tien jaren te voren was zamengesteld, opleverde.

Het is evenwel te verwonderen, dat men in de toepassing van stoom als beweegkracht op spoorwegen zoovele moeijelijkheden ontmoette, wanneer men in aanmerking neemt dat toen reeds het gebruik van vaste stoommachines een kwart eeuw

met goed gevolg bekend en er tevens verscheidene jaren verloopen waren, dat Fulton de stoombooten (zie het woord stoomboot) had ingevoerd; doch hoe belangrijk de zamenstelling en toepassing eener stoommachine op een vaartuig is, moet men echter bekennen dat, door de ruimte daarop aangeboden vele moeijelijkheden werden voorgekomen, vermits men al datgene kon aanbrengen, dat overeenkomstig het oordeel der werktuigkundigen noodig was, zoo tot meerdere volmaking van de machine zelve, als tot het geven eener vastheid aan het geheel in overeenstemming met de krachten, waaraan dusdanige vaartuigen op het water zijn blootgesteld. De locomotief toch vereischt een zeer kleine ruimte, die zoo als wij dezelve dagelijks kunnen gadeslaan, ons nog geringer zal voorkomen wanneer men onmiddelijk voorstelt welk een verbazende kracht die werktuigen moeten uitoefenen. En het was vooral in de eerste tijden der gedane uitvinding dat men zich tot een beperktheid zag genoopt, doordien, de ter diertijde ingebruik zijnde spoorstaven geen meerder gewigt per strekkende el hadden dan 12 à 15 ℔, door welks gewigt ons de zwakheid der aanvankelijk gebezigde spoorstaven nog grooter zal toeschijnen, als wij nagaan dat de thans in gebruik zijnde een gewigt hebben van 25, 30, à 35 ℔ per strekkende el. Het lijdt geen twijfel, of de ligtheid van die spoorstaven deed door de zwaarte der locomotieven onophoudelijk groote herstellingen noodzakelijk zijn; van den anderen kant werkte zij weder nadeelig op de machines, die bij geene genoegzame sterkte door de herhaalde schokken, welke zij onder het voortbewegen ondervonden, telkens zelve belangrijk beschadigd werden.

Er deden zich aanvankelijk ter voltooijing der zoo belangrijke uitvinding drie vragen op, als: 1°. om het water onophoudelijk en zonder stoornis om den vuurhaard te doen omloopen; 2°. om in de gegeven ruimte de verwarmings oppervlakte te vergrooten, en 3°. om locomotieven te vervaardigen, waarvan de zamenstellende deelen onderling voldoende sterkte bezitten, om tegen hunne te verrigten bewegingen bestand te zijn, en tevens door geen overgroot gewigt nadeelig voor den weg, de daarin gemaakte kunstwerken van bruggen en viaducten enz. te werken. Wij vinden aangegeven dat de invoering der toen nog zeer onvolledige locomotieven in Frankrijk, tot de oplossing geleid heeft dier moeijelijke vraagstukken waardoor wij dezelve thans op een bewonderenswaardige hoogte aanschouwen.

Het was in den jare 1829 dat de eerste locomotieven in Frankrijk werden aangetroffen; de directie van den spoorweg van Saint-Etienne naar Lyon kocht twee locomotieven, welke naar het stelsel van den heer G. Stephenson waren zamengesteld; een derzelve werd als voorwerp van onderzoek en navorsching aan den heer Hallette, werktuigkundige te Arras gezonden, terwijl de andere als model ter beschikking gesteld werd van den heer Seguin, Directeur van genoemden spoorweg, welke daarnaar locomotieven moest doen vervaardigen. De verschillende proeven met deze locomotieven ondernomen, hebben bewezen dat de gemiddelde snelheid niet boven de zes mijlen in het uur heeft beloopen.

Men had bij deze geringe snelheid de noodzakelijkheid spoedig ingezien om de onder n°. 2 voorkomende vraag betreffende de vermeerdering van stoomontwikkeling in de eerste plaats op te lossen. Het was naar aanleiding daarvan dat de Ingenieur Seguin de zamenstelling van den ketel eens locomotiefs naar de wijze zijner vinding aangaf. Zijn uitvinding, die het moeijelijk vraagstuk van vermeerderende stoomontwikkeling zoude oplossen, bestond in het aanbrengen eener menigte aan elkander evenwijdig loopende pijpen in den ketel; deze pijpen zouden geheel van water omgeven zijn, terwijl derzelver binnenste met den vuurhaard één ruimte zouden uitmaken, waarin zoowel gedeeltelijk de vlam als de verwarmde lucht circuleerde; het aldus vergroote verwarmingsoppervlak door die pijpen of vlampijpen had tot natuurlijk gevolg, dat er meer stoom kon worden voortgebragt.

Reeds in Februarij van het jaar 1828 had de Ingenieur Seguin een brevet zijner uitvinding ontvangen, waarnaar hij de onder zijne leiding gebouwd wordende locomotieven deed inrigten. (Nog vinden wij aangegeven, dat den Heer John Stevens te New Iersey in Amerika in 1825 een locomotief zamengesteld had waarbij hij ook in den ketel, pijpen van kleinen diameter had aangebragt, echter zoodanig dat niet het water om dezelve doch in de pijpen zich bevond; hierdoor veranderde het geheele beginsel en leverde niet dat gevolg op, hetwelk door de vinding van den Ingenieur Seguin verkregen was). In het met zoo veel lof bekende werk Traité théorique et pratique des machines locomotives du comte de Pambour, vinden wij omtrent de hiergenoemde uitvinding het volgende aangestipt: „ Deze uitvinding is zonder tegenspraak het be-

langrijkste, wat tot nog toe in de zamenstelling der locomotieven is ingevoerd, het is aan die uitvinding, dat wij inzonderheid de snelheid en het verbazende vermogen der locomotieven verschuldigd zijn".

Het is gemakkelijk na te gaan, dat de vlam door die aangebragte pijpen met een groot getal punten in aanraking kwam, of liever dat de wanden van den ketel door die pijpen een oppervlakte hadden verkregen, belangrijk genoeg om in een gegeven tijd een hoeveelheid stoom te ontwikkelen, die het vermogen zoo zeer vermeerderde, dat men daardoor een snelheid bereikte, die datgene overtrof, wat men eertijds mogelijk geoordeeld had. Wij zullen, om de vinding tot vermeerdering van stoomontwikkeling, in een gegeven tijd nog meer te doen uitkomen, kortelijk het volgende aanstippen: acht vierkante voeten (fransche m.) verwarmingsoppervlakte zijn noodig, om in een uur tijd een kubiek voet water tot stoom te doen overgaan, hetwelk de kracht van een paard voorstelt. De volgens den heer G. Stephenson in 1829 daargestelde locomotief had slechts een verwarmingsoppervlakte van 54 vierkante voeten, zoodat de kracht van de machine gelijk stond met de kracht van zeven à acht paarden. Neemt men nu in aanmerking, dat verscheidene thans in gebruik zijnde locomotieven werktuigen zijn van 150 paardenkracht (cheval-vapeur zie: Paardenkracht), zoo kunnen wij die kracht gelijkstellen aan die van ongeveer negen honderd gewone paarden; want men weet, dat 150 paardenkracht ongeveer gelijk staat met de kracht van 300 gewone paarden en daar een locomotief vier en twintig uren onophoudelijk zijn dienst kan verrigten en een goed paard slechts 8 uur per dag werken kan, zoo zoude men om het vermogen van beide gelijk te doen zijn, het aantal paarden gelijkstaande met de kracht des locomotiefs in de vier en twintig uren moeten verdrievoudigen en men zal alzoo tot het getal van 900 paarden geraken.

Zoo als wij zien, waren de door den Ingenieur Seguin uitgevonden tubulaire ketels voor locomotieven van het hoogste belang en hadden ter volmaking van den locomotief gestrekt, ware het niet, dat de inrigting der op den locomotief gestelden schoorsteen toen ter tijde nog veel te wenschen overliet. De schoorsteen vorderde een zekere hoogte om den trek in de machine te onderhouden en daardoor de zoo zeer gevorderde lucht voor de branding in genoegzamen mate aan

te voeren; daar nu deze hoogte tot een zekeren grens bepaald wordt, zoo door de in den spoorweg zich bevindende tunnels en over ingravingen aangebragte bruggen, als om de onwrikbaarheid en vastheid van den schoorsteen op de machine te verzekeren, moest men door andere kunstmiddelen den vereischten trek trachten te bekomen. De ingenieur Seguin voegde er een ventilateur (ventilateur à force centrifuge) bij, waarmede wel is waar in zekere mate de trek vermeerderde, doch welke vinding werd verbeterd door den Ingenieur Robert Stephenson (zoon van den Ingenieur George Stephenson) die den stoom, welke in de cylinders gewerkt had, niet dadelijk door den schoorsteen in de lucht liet verloren gaan; hij bragt in den schoorsteen een buis (blaaspijp genaamd) aan, die van boven iets naauwer toeliep, zoo dat de stoom niet onmiddelijk kon ontsnappen. Iedere zuigerslag doet een nieuwen toevoer van stoom (jet de la vapeur) ontstaan, en daar men twee cylinders bij een locomotief heeft aangewend, waarvan de zuigers niet beide te gelijk doch afwisselend werken, zoo werkt de stoom met bijna onmerkbare tusschenpozen in den schoorsteen, en aangezien die stoom door zijne beperkte ruimte nog een zekere spanning in de vernaauwde buis bezit, ontsnapt dezelve telkens met een kracht, waardoor de lucht weggedreven en weder aangevuld wordt door buitenlucht, die onder den rooster van den vuurhaard binnen treedt. In sommige locomotieven zoo als in de patent-locomotief van Stephenson heeft men om de trekking te kunnen regelen de blaaspijp met een schuif, waarin gaten gewerkt zijn, voorzien.

Omtrent het jaar 1830, had men vooral in Engeland locomotieven volgens bovengenoemde systema's zamengesteld, waarmede men toen reeds een snelheid van 60 en eenigen tijd later tot 100 mijlen in het uur bereikte. Het gevaar, bij zoodanige snelheid ontstaande, deed spoedig een gemiddelde snelheid van ongeveer 48 mijlen in het uur aannemen, en het is van dien tijd af, dat het aanleggen van spoorwegen een uitgebreidheid verkreeg, als ook dat de locomotieven een hoogte, wat volmaking betreft, bereikte, waarop wij dezelve, naar vele verbeteringen van kleinen en grooten omvang, tot op dezen tijd gesteld zien.

Tot de beschrijving der zamenstellende deelen van een locomotief, zoo als wij ze thans zien, overgaande, zal het, wanneer wij den lezer op het hierboven aangehaalde terugwijzen, niet noodig zijn verder uit te weiden, waarom de locomotieven tot werktuigen van hooge drukking (zie dat woord) behooren;

die toch, aangezien zij zonder condensatie werken, het beknoptst mogelijk kunnen worden ingerigt.

Een locomotief bestaat uit vier hoofddeelen, die ieder hunne verschillende onderdeelen bevatten.

1°. De ketel waarbij behoort de vuurhaard en de schoorsteen. Bij den ketel, die een cilindrieken vorm heeft, is de vuurhaard aan den achterkant en de schoorsteen boven een ruimte (de rookkast genoemd) aan de voorzijde geplaatst. Tusschen den vuurhaard en de rookkast bevinden zich de meergemelde vlampijpen in den ketel, waardoor de verwarmingsoppervlakte wordt vergroot. De vuurhaard bevat de middelen, om het water, dat zich in den ketel bevindt, tot stoom te doen overgaan, terwijl de schoorsteen mede is gerigt, om den gewerkt hebbenden stoom te doen ontsnappen.

2°. De cilinders en de stoomschuiven; zijnde de middelen om de uitzettende kracht van den stoom te laten werken. De cilinders, welke bij een locomotief altijd twee in getal zijn, worden òf horizontaal òf daar digt nabij òf onder een zekere helling aangebragt. Zijn de cilinders onder den ketel geplaatst, zoo is hun stand horizontaal of daar digt nabij, doch wanneer zij bezijden den ketel aangebragt worden, is de hellende stand noodzakelijk (de redenen dezer verschillende positiën zullen uit de nadere verklaringen en de bijgevoegde teekeningen, den lezer wel duidelijk worden). In de cilinders werken zuigers met stangen, die met vereenigingsstangen aan de overige werktuigelijke deelen verbonden zijn; de stoomschuiven dienen om achtereenvolgden stoom achter en voor de zuigers in de cilinders toe te laten (vergelijk de woorden Cilinder en Stoomschuif), waardoor de zuigers alzoo een heen- en wedergaande beweging aannemen.

3°. De kruk- of drijfas met de raderen waarop werktuigelijke deelen werken, en daardoor een voortgaande beweging aan den locomotief mededeelen. De beide zuigers der cilinders brengen hunne heen- en wedergaande beweging door middel van de zuigerstangen en vereenigingsstangen op de krukas over in een rondgaande beweging, waartoe die as op twee plaatsen (zie Krukas) is omgebogen; deze bogten of krukken staan niet in dezelfde rigting, maar regthoekig op elkander, waardoor de zuigerstangen van de beide cilinders bij afwisseling op de drijfas werken, en bijgevolg, elkander door de zoogenaamde doodepunten voerende, tevens de regelmatigheid van den gang bevorderen. De drijfwielen, welke vast aan

de krukas bevestigd zijn, draaijen gevolgelijk met hun as en doen, door den zamenhang dezer raderen met de spoorstaven, den locomotief voortsnellen.

4°. Het draagraam (zie dat woord) met die wielen, welke behalve de drijfwielen aan een locomotief gevorderd worden. Dit raam, waarop de geheele machine rust, bestaat uit balken, die geheel met ijzeren platen beslagen zijn; het heeft ter wederzijde van de assen zware ijzeren platen, die zoowel buiten als binnen het raam aangebragt zijn; deze platen vormen leiplaten om de metalen bussen of vetpotten te bevatten, waarin de uitstekende gedeelten (fusées) der assen draaijen. Het is gemakkelijk na te gaan, dat deze leiplaten veel te verduren hebben, daar zij zoo wel tegen de schokken der wielen als tegen de horizontale schokken, voortgebragt door de werking der zuigers op de drijfas, moeten bestand zijn; zij eischen dien ten gevolge versterkingen, die door het aanbrengen van ijzeren stangen, waarvan de uiteinden aan het draagraam zijn bevestigd, moeten verkregen worden. Aan het vooreinde van het draagraam bevindt zich aan den onderkant boven elke spoorstaaf een ijzeren ploeg, die voor de wielen en digt bij de oppervlakte der rails geplaatst zijnde, dient, om de steenen of andere hindernissen, welke op de spoorstaven mogten liggen, hier af te werpen. Deze ploegen kunnen mede zoo ingerigt zijn, dat zij hoog en laag gezet en tevens tot het schoonvegen der spoorstaven van een bezem voorzien kunnen worden. Nog bevinden zich op het raam zoogenaamde koperen slijkplaten, die boven de wielen geplaatst, beletten moeten, dat het vuil met deze laatste opgevoerd, tusschen de werktuigelijke deelen valt. De voetplaat, waarop zich de machinist bevinden moet, is mede op het draagraam bevestigd en wel achter den vuurhaard; hem is mede gelegenheid gegeven, om zich langs alle zijden van den ketel te kunnen bewegen ten einde de werktuigelijke deelen te kunnen nazien, tot bereiking van welk doel mede voetplaten langs die zijden zijn aangebragt.

De afzonderlijke hoofddeelen van den locomotief ieder onder hunne eigen benaming meer uitvoerig beschreven hebbende, zoo zal het voor de duidelijkheid, hoedanig elk deel op en in elkander werkt, genoeg zijn dezelve achtereenvolgend op te noemen en elk afzonderlijk met een letter naar de figuren te verwijzen, als: Figuur 63 stelt een locomotief van ter zijde te zien voor en figuur 64 geeft derzelver doorsnede over de lengte aan.

AA Cilindrieke waterketel, waarin het water zich bevindt en de stoom ontwikkeld wordt.

BB Vuurhaard.

C Deur van den vuurhaard.

DD Vlampijpen die in de lengte des ketels geplaatst zijn, en wel van den vuurhaard tot de rookkast. Het zijn die pijpen, door den Ingenieur Seguin uitgevonden, waarvan wij hiervoor zoo duidelijk mogelijk het nut hebben doen uitkomen.

E Rookkast.

TT Pers- of voedingpomp en pijpen waarmede het water uit den tender (zie dat woord) in den ketel A gebragt wordt.

HH Veiligheidskleppen.

I Afloopkraan.

K Aschbak.

LL Hoogte stand van het water in den ketel.

M Opstaande buis of ruimte (Dôme), waarin de stoom wordt opgevangen.

O Stoompijp, waardoor de stoom naar de stoomkast S der cilinders gevoerd wordt.

P Cilinders, waarin zich de zuigers door de werking van den stoom bewegen. Zoo als boven gezegd is, bevinden zich twee cilinders aan een locomotief; dezelve zijn op eenigen afstand naast elkander geplaatst.

Q Schoorsteen.

R Pijp waardoor de stoom, nadat hij in de cilinders gewerkt heeft, ontsnapt. Deze pijp ook blaaspijp genoemd is aan haar boveneinde vernaauwd, ten einde de ontsnapping langer te doen duren en om daardoor, zoo als hierboven gezegd is, den noodigen trek voor het aanvoeren van lucht te verkrijgen.

S Stoomkast, waarin de stoomschuiven werken, waardoor de stoom achtereenvolgend in de cilinders, dan voor, dan achter de zuigers wordt toegelaten.

T Kruk- of drijfas, waaraan de drijfwielen verbonden zijn en waarop de zuigerstangen Y door middel der vereenigingstangen XX werken, om de rondraaijende beweging te geven.

UU Drijf- of voerwielen. Hebben de locomotieven meer dan twee paar wielen, dan zijn de drijfwielen meestal zonder flenzen of opstaande randen.

V Kleine wielen, die zoowel tot het dragen dienen, alsdat zij, aangezien dezelve immer met flenzen voorzien zijn, dienen moeten, om den locomotief binnen de spoorstaven te houden.

XX Vereenigingstangen, die de heen- en wedérgaande beweging der zuigers, in een rondgaande beweging op de krukas en bijgevolg ook op de drijfwielen overbrengen.

Y Zuigerstangen, die om de horizontale beweging te helpen onderhouden in geleiders loopen; zij zijn met de vereenigingsstangen bij wijze van een scharnier vereenigd, opdat de vereenigingsstang zich vrij zou kunnen bewegen, en aan dat punt, waar dezelve met de krukas verbonden is, een cirkel te kunnen doen doorloopen waarvan de krukarmen der as de stralen zijn.

Z Mangat, waardoor aan een werkman gelegenheid gegeven wordt, om den ketel te kunnen nazien en schoonmaken.

gg. Stoom- of hulpkranen, welke op verschillende hoogten nabij de oppervlakte van het water in den ketel geplaatst zijn; hierdoor kan men den stand van het water waarnemen, dat voor den machinist van het hoogste belang is.

ll Handboom en stang om de excentrieken P te doen bewegen, daardoor de stoomschuiven hunne afwisselende heen- en wedergaande beweging te doen erlangen, wanneer de stoom voor of achter de zuigers in de cilinders treedt, en bijgevolg den gang der machine te veroorzaken.

l' Stang, waarmede aan de excentrieken een tegenovergestelde omwenteling gegeven en diensvolgens de voorwaartsche beweging in een achterwaartsche veranderd wordt.

m Handkruk om de smoorklep m' (ook regulator genoemd) te regelen.

m' Smoorklep of regulator, waarmede de machinist den toegang van den stoom tot de cilinders sluit of opent, naar gelang er toevoer van stoom gevorderd wordt.

p Excentrieken, welke om de drijfassen verbonden zijn. Draait de krukas om, dan volgt daaruit dat deze excentrieken aan den daarmeden verbonden stang een heen- en wedergaande beweging geven; met dezen laatstgenoemden stang zijn de stoomschuiven verbonden, welke de achtereenvolgende toelating van stoom achter en voor de zuigers in de cilinders bewerkstelligt.

q Zuiger der voedingpomp.

r Kraan waardoor de opening in de pijp, die het water uit den tender in den ketel leidt, geregeld wordt.

s Stoomkast en stoomschuiven,

tt Draagraam des locomotiefs.

uu Leiplaten in het draagraam; daarin zijn de metalenbussen of vetpotten gesteld, waarin de assen draaijen; ook zijn

hierbij de veren aangebragt waaronder de bussen zich bevinden en waarop de schokken worden overgebragt.

a' Stangen of trekijzers, waardoor de leiplaten onderling verbonden zijn.

b'b' Steunen voor den ketel.

c'c' Veren, waarmede de geheele machine op de raderen rust.

d' Buffers of stootkussens.

e' Plaats of voetplaat, waarop zich de machinist steeds bevinden moet om den locomotief te besturen en het vuur te regelen.

n Ploegen, dienende om steenen of andere hindernissen, welke zich op de spoorstaven mogten bevinden, wegtenemen.

Bij de locomotieven zijn de raderen der verschillende assen doorgaans onafhankelijk van elkander, of liever elk paar wielen draait met zijn eigen as. De beweging door den stoom daargesteld, wordt slechts op de twee drijfwielen overgebragt, waardoor dan de overige wielen van zelve die beweging volgen; het is deze gesteldheid welke zeer gunstig op de snelheid werkt, echter zal de zamenhang tusschen de spoorstaven wel een weinig verminderen en daardoor datgene, wat men aan snelheid wint, door een zeker verlies van zamenhang bij het voorttrekken van treinen zien opgewogen.

Het is vooral bij het vervoer van koopmansgoederen minder een hoofdzaak, om een groote snelheid te bereiken, dan wel om bij het vervoer van zware lasten op een doelmatige wijze gebruik te maken van het vermogen der beweegkracht, en dit is voorzeker in het aanbrengen van die middelen gelegen, waardoor men den zamenhang tusschen de machine en de spoorstaven vermeerdert. Om zulks te verkrijgen heeft men locomotieven ingerigt, waarvan aan beide zijden de wielen der twee op elkander volgende assen, door middel van zeer sterke vereenigingsstangen zijn vereenigd; deze stangen zijn bij wijze van krukarmen met de wielen verbonden, een uiteinde is aan de vereenigingsstangen van de zuigers bevestigd, zoodat de heen- en wedergaande beweging daarvan te gelijker tijd op de twee paar alzoo gekoppelde wielen (roues accouplées ou couplées) in een rondgaande beweging wordt overgebragt; de gekoppelde raderen, welke gevolgelijk allen denzelfden diameter moeten bezitten, zullen natuurlijker wijze de wrijving en zamenhang op de spoorstaven vermeerderen en men zal, met op die wijze ingerigte locomotieven, tevens sterkere hellingen kunnen bestijgen, als zulks met een paar

drijfwielen het geval zal zijn. Deze locomotieven, die als het ware twee paar drijfwielen hebben en meestal twee paar hulpwielen verkrijgen, worden ***locomotieven met gekoppelde raderen*** genoemd; men kent dezelve ook onder de benaming van Amerikaansche locomotieven op acht wielen of Patent locomotieven van William Norris, aldus genoemd naar den uitvinder, een constructeur van werktuigen te Philadelphia in Amerika. De eerste locomotieven, welke in de Vereenigde Staten gebruikt werden, waren uit Engeland afkomstig en volgens het stelsel van Stephenson zamengesteld. Doch door het zoo zeer ingewikkelde van hunne verschillende deelen, en door het aanzienlijk getal der werktuigelijke stukken, bevond men ze voor het grootste gedeelte ongeschikt om de dienst op de Amerikaansche spoorwegen te verrigten, daar men deze wegen, (zoo als dit algemeen wordt opgegeven) met een groote zuinigheid heeft daargesteld, waarbij tevens sterke hellingen en bogen, beschreven met kleine kromte stralen, aangenomen zijn. Ten einde ongelukken voor te komen werd nimmer dan met een geringe snelheid door zoodanige bogen gereden, terwijl men bij het bestijgen der sterke hellingen altijd verpligt was, de hulp van één of twee locomotieven interoepen, hetgeen de kosten van exploitatie zeer verhoogde. De twee Amerikaansche Ingenieurs David Matheus en Baldwin waren er op uit, om in den hieropgenoemden staat van zaken te trachten, de moeijelijkheden door andere middelen voor te komen; eerstgenoemde Ingenieur dacht een soort van voorspan (avant-train) uit, dat hij aan de locomotieven bevestigde waardoor men de bogen even gemakkelijk doorliep als de overige deelen der baan; de Ingenieur Baldwin dacht verschillende wijzigingen uit, die hoofdzakelijk tot de vereenvoudiging van het werktuigelijke strekte, en het was de Heer W. Norris, die, door genoemde vindingen te vereenígen, een locomotief zamenstelde, die wij in fig. 65 hebben afgebeeld en, als boven gezegd is, Patent-locomotief van William Norris, genoemd wordt.

Bij zoodanigen locomotief rust het voorste gedeelte met den onderkant der rookkast op een draagraam, dat afzonderlijk door vier wielen wordt gedragen, terwijl de vuurhaard eveneens op een raam met vier wielen rust. Het zijn de laatstgenoemde raderen, welke door de hierboven beschreven vereenigingsstangen gekoppeld zijn. De cilinders waarin de zuigers een slag doen van ongeveer 51 duim, zijn bezijden den

ketel onder een zekere helling aangebragt. Het draagraam is binnenwaarts van de wielen geplaatst. De verdere inrigting kan men oppervlakkig uit de figuur zien. De Heer A. B. Newton te Londen, ontving in julij 1847, een brevet voor de volgens zijne vinding aantebrengen verbeteringen bij locomotieven, welke in het London journal of arts, Mai 1848, beschreven zijn. Zijne vinding hoofdzakelijk ten doel hebbende om met den locomotief sterke hellingen op- en af te rijden, en aangezien de soort van locomotieven behoort tot die der hiervoren beschreven met gekoppelde drijfwielen, achten wij het niet ondienstig met een woord daarvan melding te maken. Deze locomotief dan heeft veel overeenkomst met den Patent-locomotief van William Norris en is, wat de raderen betreft, op dezelfde wijze ingerigt. Zal het hellend vlak (1) geschikt zijn, om met zoodanigen locomotief te worden bereden, dan moet in het midden van het spoor een derde spoorstaaf zijn aangebragt ter hoogte, dat haar bovenvlak ongeveer 5 duim van den aschbak des locomotiefs verwijderd blijft. Tegen de beide zijden dezer spoorstaaf, werken horizontaal gestelde grijp- of drijfwielen (gripping wheels), die in een toestel onder de voetplaat zijn aangebragt; de grijpwielen zijn in de eerste plaats door konische tandraderen in verband gebragt met zuigerstangen, die in de bezijden den ketel geplaatste cilinders werken, en in de tweede plaats zijn dezelve door scharniersgewijze ingerigte stangen met een zuigerstang vereenigd, die een heen- en wedergaande beweging verkrijgt in een in den ketel geplaatsten cilinder; deze laatste inrigting heeft ten doel om de grijpwielen met elastische stootingen of grijpingen tegen de in het midden van het spoor geplaatste spoorstaaf te doen werken. De meerdere zamenhang als bij gewone locomotieven daardoor verkregen, de daarbij werkende knijpingen der grijpings wielen, zullen in die streken, waar men niet dan door belangrijke grondverplaatsing, sterke hellingen kan vermijden, deze soort van locomotieven wel doen aanprijzen.

Vele vindingen en verbeteringen heeft men in den lateren tijd in het stelsel der locomotieven zien aanbrengen, waarvan eenige den vorm der gewone locomotieven behielden, andere geheel van dien vorm verschilden. Zoo vinden wij in das

(*) Het zij hier aangemerkt dat door een hellend vlak een zeer sterke helling wordt verstaan.

Polijtechn. Journal 2 band van Mei 1848, een locomotief aangegeven, welke door den Heer George Taijlor, werktuigkundige te Holbeck bij Leeds, in 1847 is uitgevonden; dezelve wijkt in zooverre van den gewonen vorm der locomotieven af dat de ketel, vuurhaard en rookkast, onder de assen der raderen geplaatst, met hun ondervlak zeer digt nabij den grond des spoorwegs komen, en dat de beide cilinders, in plaats van onder den ketel, hierbij boven deze op dezelfde hoogte als de drijfas horizontaal aangebragt zijn. Hierbij heeft genoemde werktuigkundige zich er hoofdzakelijk op toegelegd, om de zuigerstangen der beide cilinders zoodanig in vereeniging te doen werken, dat de heen- en wedergaande beweging van de zuigers op één plaats in het midden der kruk- of drijfas in een gelijkvormig ronddraaijende beweging wordt overgebragt en tevens die beweging op twee of meer drijfassen kan verdeeld worden; ook zoude volgens de gedachte des uitvinders een aanmerkelijke vermindering van slijting der zamenstellende deelen op deze wijze verkregen en tevens ook een groote snelheid kunnen bereikt worden. In genoemd tijdschrift 2ter band van Julij 1848, is een zeer bijzondere vorm voor een locomotief volgens de uitvinding van James Pearson in New North- Terrace aangegeven. Het geheel doet zich voor, als of twee locomotieven met hunne vuurhaarden tegen elkander geplaatst zijn; zoodanige locomotief heeft twee ketels, ieder van een schoorsteen en een stoomopvanger (dôme) voorzien, die echter één geheel uitmaken; elke ketel heeft vier draagwielen en de geheele locomotief wordt met behulp van een paar groote drijfwielen die in het midden geplaatst zijn voortbewogen. Tusschen de beide ketels, alzoo in het midden, bevindt zich de vuurhaard, die voor de beide ketels dient, en zoo laag geplaatst is, dat de kruk- of drijfas daarboven is aangebragt; boven de krukas en op den vuurhaard is de voetplaat voor den machinist gesteld. Wegens de groote lengte van zoodanigen locomotief zijn onder elken ketel de draagwielen, ten einde de bogen te kunnen doorloopen, in een afzonderlijk raam gevat, dat zich om een onder den ketel bevestigde spil, bewegen kan.

In de verhandeling van het koninglijk Instituut van Ingenieurs 1ste stuk 1848 is over een nieuw stelsel van vertakkingen voor spoorwegen door den Heer John Dixon gehandeld, waarvan de strekking was, om kleine locomotieven te vervaardigen, welke te gelijkertijd zoude ingerigt zijn om reizigers te bevatten. Het nut daaruit voortspruitende, bestaat volgens genoemde

deskundigen, daarin, om op een minkostbare wijze spoorwegvertakkingen of zijtakken tot stand te doen komen, aangezien door de ligtheid en geringen omvang van zoodanig vervoermiddel de daarstelling der baan en de daarin te maken kunstwerken niet die sterkte vereischen, welke voor de tegenwoordig in gebruik zijnde zware locomotieven wordt gevorderd.

De Engelsche Ingenieur Samuel heeft een kleinen locomotief doen vervaardigen, waarmede hij hoofdzakelijk ten doel had, om die personen over den spoorweg te voeren, welke met de dagelijksche inspectie van den weg belast zijn; ook zoude dezelve aanwendbaar zijn voor het vervoer van reizigers en met voordeel op spoorweg-zijtakken kunnen worden toegepast. Deze locomotief kan 7 personen bevatten en heeft een lengte van 3,80 el; de waterbak, zitplaatsen en werktuigelijke deelen, welke in die lengte besloten zijn, rusten op een vloer, die lager dan de assen hangt. Het geheel wordt gedragen op twee paar wielen en met twee cilinders, die aan weerszijde van den ketel geplaatst zijn, voortbewogen; deze cilinders hebben een doorsnede van 9 duim en 15 duim zuigerslag. De ketel, welke cilindervormig en loodregt geplaatst is, bevat tot het vergrooten der verwarmingsoppervlakte de noodige vlampijpen. Deze kleine locomotief vervoert met een snelheid van 48 mijlen in het uur 7 personen en de zwaarte van het geheele toestel is niet meer dan 1280 Ned. ponden, daaronder coke, water en reizigers begrepen.

De Heer Dixon deelt in bovengenoemde verhandeling mede, dat men zich thans bezig houdt met de daarstelling eens locomotiefs, die geschikt is om 30 reizigers te bevatten en waarvan de zwaarte, met in begrip van 2100 kilogrs. voor die 30 reizigers, slechts 6000 kilogrs. bedragen zal. Wij ververwijzen den lezer tot genoemde belangrijke verhandeling, waarbij tevens een schets van zoodanigen locomotief gegeven is.

Wat een locomotief met veranderlijke stoomuitzetting betreft, deze wijkt van den gewone vorm niet af, waarom wij dan ook den lezer tot het woord veranderlijke stoomuitzetting verwijzen, ten einde daarvan de beteekenis te leeren kennen.

In de latere tijden heeft men ook locomotieven daargesteld, waarbij de zamengeperste lucht als beweegkracht wordt aangewend; zij worden dan *locomotieven met zamengeperste lucht* genoemd.

Het is bekend, dat de lucht tot een grooten graad van zamendrukbaarheid kan gebragt worden en even als de stoom

een groote veerkracht bezit. Deze eigenschap der lucht bragt den Heer Andraud op de gedachten, locomotieven, door zamengeperste lucht werkende, zamen te stellen. Deze locomotieven (zie fig. 66) hebben dezelfde afmetingen als de gewone; de lucht is daarin door middel van pompen tot op een vijftigste van den dampkring zamengeperst. Om den locomotief in beweging te brengen wordt de zamengeperste lucht in aanraking gebragt met twee pompen die aan den achterkant des locomotiefs geplaatst zijn. Het overige der werktuigelijke deelen is van een groote eenvoudigheid en de verrigting, om den locomotief op te houden of weder in gang te zetten, bepaalt zich tot het sluiten of openen van een kraan. Deze locomotief heeft in September 1844 op den spoorweg van Versailles (linkeroever) 3400 ellen doorloopen met een snelheid van 32 mijlen in het uur.

LOCOMOTIEF MET GEKOPPELDE DRIJFWIELEN. LOCOMOTIVE AVEC DES ROUES COUPLÉES. LOCOMOTIVE MIT GEKOPPELTEN TREIBRäDERN, LOCOMOTIVE NACH DEM AMERIKANISCHEN SIJSTEM.

Zie: Locomotief.

LOCOMOTIEF MET ZAMENGEPERSTE LUCHT. LOCOMOTIVE à AIR COMPRIMÉ. LOCOMOTIVE MIT COMPRIMIRTER LUFT.

Zie: Locomotief.

LOCOMOTIEVENLOODS. HANGAR DES LOCOMOTIVES. LOCOMOTIVENSCHUPPEN.

Een *locomotievenloods* is dat gebouw op een spoorwegstation, waarin de locomotieven met hunne tenders kunnen geborgen worden en waarvan de inrigting zoodanig is, dat men tot het schoonmaken en verrigten van kleine reparatien gelegenheid heeft, zich gemakkelijk langs en onder de locomotieven te kunnen bewegen. Deze gebouwen behooren dien ten gevolge een voldoende ruimte te hebben en vorderen, om den werkman in staat te stellen, de machinen van onderen

goed te kunnen nazien en schoonmaken, in elk spoor, waarop een locomotief met zijn tender geplaatst wordt, een verdiept gedeelte of put (gewoonlijk ter diepte van 1 à 1,20 el), die zich over de lengte van den locomotief en tender uitstrekt en waarbij de noodige treden, tot het in- en uitklimmen, worden aangebragt. De putten behooren immer uit metselwerk te bestaan en, wat den vloer betreft, zoodanig ingerigt te zijn, dat het water gelegenheid vindt, om gemakkelijk door aangebragte afleibuizen of kleine riooltjes weg te vloeijen. Ook kan het op die stations, waar zich geen afzonderlijk gebouw of werkplaats tot reparatie bevindt, noodig zijn, om de putten in de locomotievenloods zoodanig in te rigten, dat er gedeelten van het spoor kunnen weggenomen worden en alzoo gelegenheid bestaat, om bij voorkomende omstandigheden de raderen te kunnen doen zakken en die reparatien te bewerkstelligen, waartoe men door het breken van assen als anderszins moet overgaan. Het is gemakkelijk na te gaan, dat de putten, bij die plaatsen waar zich de beweeg- of verplaatsbare spoorgedeelten bevinden, ook tevens verbreedingen moeten verkrijgen.

Een locomotievenloods kan, wat de rigting van den platten grond met betrekking tot de sporen betreft, in drie soorten worden onderscheiden, als: 1° Die, waarvan de grootste afmeting over de breedte des gebouws genomen wordt en welke alzoo een langwerpig vierkant, regthoekig op de sporen, daarstelt waarvan de diepte voldoende is, om één locomotief met zijn tender te kunnen bevatten. Zie fig. 67. 2°. Dezulke, waarvan de diepte des gebouws in de rigting der sporen, de grootste afmeting en dus een langwerpig vierkant in die rigting aangeeft, en waarbij men verpligt is twee of meer machines achter elkander te plaatsen. Zie fig. 68. 3°. Degenen waarvan de platte grond een veelhoek aangeeft, waarin de sporen als stralen op het middelpunt des veelhoeks gerigt zijn. Zie fig. 69.

De eerstgenoemde soort vereischt, aangezien er hoogst zeldzaam de noodige ruimte op een station bestaat, om al de sporen van zoodanige locomotievenloods in het hoofdspoor te doen uitloopen, dat men kunstmiddelen aanbrengt, bestaande in de noodige draaischijven of een gezonkenspoor met rolwagen, (zie Gezonkenspoor) waardoor de verbinding met het hoofdspoor wordt verkregen. Dat een gezonkenspoor boven de draaischijven te verkiezen is, daarover hebben wij reeds onder het woord Gezonkenspoor gehandeld.

Wat de tweede genoemde inrigting, dat is die, waarbij de locomotieven achter elkander geplaatst worden, betreft, deze vereischt geene bijzondere inrigting, om de sporen in verband met de hoofdsporen te brengen, doch vordert, dat het station een zekere lengte heeft, opdat die sporen met geene te kleine bogten in de hoofdsporen loopen. De op deze wijze ingerigte loods is wel als de minst kostbare te beschouwen, doch behoort niet tot de meest gewenschte, aangezien dezelve het dikwijls noodzakelijk maakt, dat men een of meer wagens moet uithalen alvorens bij een andere te komen, hetgeen een groot ongerijf in de dienst oplevert.

De derde genoemde of veelhoekige locomotievenloods is zeer geschikt, aangezien men even als bij de eerstgenoemde naar welgevallen iederen locomotief naar buiten kan brengen; waartoe zich in het midden een draaischijf bevindt, waarop alle de sporen in de loods uitloopen; men kan alzoo naar willekeur een der locomotieven, die men gebruiken wil, op de draaischijf schuiven, dezelve in één lijn met een in de loods onbezet en met het hoofdspoor vereenigd spoor brengen en vervolgens naar buiten voeren. De gemakkelijkheid welke een aldus ingerigte locomotievenloods aanbiedt, zal wel niet betwist worden, echter kunnen wij ons niet met het gevoelen van sommige schrijvers vereenigen, dat dezelve wat minkostbaarheid betreft boven de beide eerstgenoemde te verkiezen is; de veelhoekvormige loods vereischt toch immer een bijzondere kapconstructie, waarvan de spanning, (zoo de loods gelijke berging als die onder nommer 1 beschreven aanbiedt) zeer belangrijk is, terwijl die der eerstgenoemde op een gewone en minkostbare wijze zamengesteld worden en daarbij nog het voordeel hebben, dat het muurwerk, zoo de kap goed is ingerigt, slechts tegen een loodregte drukking behoeft bestand te zijn;. de veelhoekvormige loods vereischt daarentegen zoowel de noodige voorziening tegen een loodregte als een zijdelingsche drukking en vordert bijgevolg een meerdere hoeveelheid metselwerk, waardoor het voordeel wordt weggecijferd, dat door de minder benoodigde deuren bij den veelhoek plaats heeft. Wat het aanbrengen van licht betreft, zullen de kosten, zoo niet gelijk, althans het verschil zeer gering zijn; beide vorderen òf een groot aantal ramen òf voldoende in het dak aangebragte lantaarns. Het verschil in kosten van een gezonkenspoor, (als de onder nommer 1 bedoelde loods vordert) met de enkele draaischijf, bij de veelhoekvormige loods aangebragt, kan niet groot zijn, daar

slechts de meerdere kosten van het gezonken spoor bestaan in de gevorderd wordende lengte der wanden van den put; de kosten van zamenstelling der eigenlijke draaischijf en de rolwagen zullen elkander niet ver ontloopen, waarbij wij tevens als niet onbelangrijk kunnen voegen, dat de gevorderd wordende reparatie aan het gezonkenspoor met rolwagen met minder kosten en moeite gepaard zal gaan, dan zulks bij de draaischijf en deszelfs put het geval kan zijn.

LOMBARDISCHE STIJL. STYLE LOMBARDIQUE. LOMBARDISCHER STIJL.

De *lombardische stijl*, wordt alzoo genoemd omdat die stijl aanvankelijk hare ontwikkeling in Lombardije had; veel overeenkomst met den Bijzantijnschen stijl (zie dat woord) hebbende, wordt hij om die reden ook wel *Romeinsche Bijzantijnsche stijl* genoemd, te meer daar de in die stijl daargestelde gebouwen eenige gelijkheid vertoonen met de Romeinsche bouwwijze. Ook wordt hij *Rondbogen stijl* genoemd ter betere onderscheiding van den spitsbogen of Gothischen stijl, aangezien de halve cirkelboog hoofdzakelijk bij eerstgenoemde wordt toegepast; nog vinden wij hem bij sommige schrijvers den naam van Normandischen en van Saxischen stijl gegeven.

LONGIMETRIE. LONGIMÉTRIE. LONGIMETRIE.

Of *lengtemeting*, behoort tot de onderdeelen der gemeene of elementaire geometrie.

LOOD (TE). APLOMB. SENKRECHT.

De werklieden verstaan door *te lood*, de perpendiculaire of loodregte rigting. van eenig voorwerp op den omtrek des aardbols. Wijken de voorwerpen van die rigting af zoo noemen zij zulks *uit het lood.*

LOOD (UIT HET). SURPLOMB. NICHT SENKRECHT.

Zie: Lood. (te)

LOOD. GROS, DÉCAGRAMME. DECAGRAMME

Is een nederlandsch gewigt zijnde $^1/_{100}$ van het nederlandsche pond.

LOOD. DEMI ONCE. LOTH.

Is de oude benaming van een gewigt, hetwelk $^1/_{32}$ van een oud pond bedraagt.

LOOD. PLOMB. BLEI.

Het *lood* is een voor de bouwkunst zeer nuttig metaal; het komt in de natuur nooit zuiver of gedegen voor, maar wordt altijd in verbinding met andere stoffen aangetroffen. Van al de loodertsen komt het zwavellood of loodglans somwijlen ook het koolzuurloodoxyde of wit looderts het menigvuldigst voor, waarom het dan ook die ertsen zijn, welke men in het groot gebruikt tot aanwending van het lood. Men treft nog een menigte met andere zwavelmetalen vermengde loodertsen aan, doch niet tot de hierbedoelde loodfabrikatie gebezigd wordende gaan wij dezelve met stilzwijgen voorbij.

Het loodglans dat veeltijds geheel zuiver en slechts met de bergsoort gemengd is, bevat doorgaans zwavelzilver waarvan het, in een bijzonder daartoe ingerigte oven (drijfhaard), wordt afgescheiden, wanneer namelijk het zilver in eene hoeveelheid wordt aangetroffen, welke de kosten voor die bewerking goed maakt. Ook treft men menigmaal zwavelkies, koperkies, blende, glanskobalt en arsenikkies in het loodglans aan, waarvan de ertsen, niettegenstaande zij daarmede innig kunnen gemengd zijn, moeten gezuiverd worden. De eerste bewerking van het loodglans bestaat daarin, dat, hetzelve gebroken zijnde, de aard- en steenachtige stukken afgezonderd worden; zijn echter de in de bergsoort bevatte deelen van het loodglans te klein om op deze wijze afgescheiden te worden, zoo stampt men het geheel, hetzij droog of nat, en uit de alzoo fijn gemaakte massa wordt het specifiek zwaardere loodglans door wasschen of spoelen afgezonderd. De bearbeiding, om het lood uit het loodglans te trekken, geschiedt op twee verschillende manieren, waarvan de eene het roostwerk en de andere het nederploffingswerk genoemd wordt.

Bij het roostwerk wordt door het verhitten, onder toelating van dampkringslucht, de zwavel vrij, en verbindt zich met de zuurstof der lucht tot zwavelig zuur, terwijl het lood zich met een ander gedeelte zuurstof verbindt tot loodoxyde, hetwelk, daarna met kolen gesmolten wordende, van deze zuurstof wederom bevrijd raakt. Bij het nederploffingswerk wordt de zwavel, zonder voorafgegane roosting, door toegevoegd ijzer aan het lood ontrokken, hetwelk berust op de hooge temperatuur daarbij aangebragt en de grootere verwantschap van het ijzer tot zwavel, dan het lood.

Het lood, hetzij door roost- of nederploffingwerk verkregen, onderscheidt men in werklood en kooplood; het eerstgenoemde is somwijlen nog zilver houdend, dat, zoo als hiervoren gezegd is, wordt afgescheiden; het laatstgenoemde of kooplood is doorgaans nog met zwavel, arsenik, spiesglans, nikkel, kobalt en koper vermengd, waardoor hetzelve te hard en broos is, om voor het gebruik geschikt te zijn, zoodat men het ter zuivering bij een matige hitte andermaal smelt, waarbij men het lood laat afvloeijen, terwijl de vreemde stoffen of zwaar vloeibare inmengsels terug blijven.

Het aldus verkregen lood dat tot korte dikke staven gegoten en vervolgens tot platen, pijpen, enz. bearbeid wordt, heeft een blaauw witte kleur, bezit slechts geringe taaiheid en vastheid, kan tot zeer dunne platen geplet worden, laat zich gemakkelijk buigen en met een mes snijden; schaaft men zijne oppervlakte glad, zoo heeft het een helderen glans, die in de lucht al spoedig met een dunne graauwe oxyde laag bedekt wordt; deze laatste eigenschap doet het lood, wanneer hetzelve niet te dun is, tegen verdere oxydatie beschutten en werkt alzoo beveiligend. Gemiddeld heeft het lood een soortgelijk gewigt van 11340 en smelt reeds door het gloeijen bij 250° R.

De looden platen of bladen worden gegoten op houten tafels, die de voor de platen gevorderde lengte hebben; deze tafels zijn met opstaande randen voorzien, die een hoogte verkrijgen, dat, wanneer de op de tafel gevorderd wordende laag fijn gezift zand is gestrooid, zij de dikte aangeven, die de platen hebben moeten. Deze tafel, die men bij den ketel, waarin de staven lood gesmolten worden, plaatst, heeft een geringe helling, waardoor het gesmolten lood, dat met een breeden stroom over het zand gestort wordt, zich verspreidt; onmiddelijk doet men daarna met behulp van een rij, die over de oppervlakte gestreken wordt, een gelijke dikte aan

de loodplaat geven en het overtollige lood afzonderen. Deze platen hebben meestal een dikte, voldoende om dezelve op te rollen, waarnaar men het lood in bladen den naam van *rollood* gegeven heeft. In latere tijd heeft men het lood doen pletten, hetwelk alle oneffenheden, die bij de oplettendste bearbeiding onder het gieten in de bladen gevonden worden, ten eenemale wegneemt; men giet hiertoe eerst dikke platen en doet die door middel van pletrollen de vereischte dikte geven. Men zij bij het geplette lood vooral opmerkzaam of er zich ook kleine onzigtbare scheurtjes in bevinden, aangezien zulks veelal het geval is en hoofdzakelijk de reden doet zijn, waarom sommige deskundigen aan de gegotene platen de voorkeur geven.

Hier te lande wordt het rollood onderscheiden, naar het gewigt in oude ponden per vierkanten Rijnlandschen voet, en noemt het daarnaar: drie-, vier-, vijf-, zes-, zeven-, zeven en een half-, en negenpondslood; het zijn deze genoemde soorten of zwaarten welke vooral in de praktijk gebezigd worden. Thans, en vooral bij lands- of waterstaatswerken geeft men het gewigt van het lood in Nederlandsche ponden en per vierkante el op.

De bladen zijn gewoonlijk 1,33 à 1,65 el breed en 7,50 el lang; (het zesponds, ook het daarop volgende zwaardere lood kan men tot een breedte van 1,88 el verkrijgen). Het drieponds en vierpondslood, wordt door het gebruik, hetwelk de orgelmakers daarvan maken, *orgellood* genoemd; het drieponds weegt ongeveer 15, en het vierpondslood 20 Ned. ponden, per vierkante el, men zoude het eerste dus *vijftienponds-* en het tweede *twintigpondslood* kunnen noemen; het orgellood is geschikt tot het bekleeden der einden van balken, vooral het kophout in het muurwerk, tot bekleeding van houten wanden, als die van dakvensters, enz. Het vijfpondslood, dat ongeveer 25 Ned. ponden per vierkante el weegt, alzoo *vijf en twintigpondslood*, wordt veel gebezigd tot afdekking van nokken, hoek- en kielkepers, naden langs schoorsteenen en dakvensters, ook tot slabben of dekstroken boven het houten lijstwerk in buitengevels en meer dergelijke werken; ook voor dakgoten en platten, welke niet veel te lijden hebben. Het zespondslood, waarvan de zwaarte per vierkante el ongeveer 30 Ned. ponden bedraagt en dus *dertigpondslood* te noemen is, wendt men vooral bij goten en platten aan. Het zevenpondslood zal per vierkante el ongeveer 35 pond wegen en kan bijgevolg *vijf en dertig-*

pondslood heeten; het is die soort, welke men in dakgoten en op platten, die veel te lijden hebben, aanbrengt; hetzelve wordt echter meer algemeen tot het bekleeden van pompbakken, ook tot het maken van trechters voor privaten aangewend; het is ook het negenpondslood, dat hoofdzakelijk tot deze twee laatsgenoemde einden gebruikt wordt, het weegt ongeveer 45 Ned. ponden per vierkante el, en kan daarom *vijf en veertigpondslood* genoemd worden.

Het lood dat tot pijpen of buizen aangewend wordt, noemt men *rondlood;* de pijpen worden of door de loodgieters uit het rollood zelve gemaakt en hebben dan immer eenen naad over de lengte, die door het soldeeren ontstaan is, of worden in de fabrijken, waar zij meestal getrokken worden en dan geen naad hebben, vervaardigd. Wat de zoogenaamde staande stukken betreft, hiertoe verwijzen wij den lezer tot den tekst, voorkomende onder die benaming.

LOODDAK. TOIT COUVERT EN PLOMB. BLEIDACH.

Zie: Metaaldak.

LOODEN. PLOMBER. BLEIEN.

Zie: Schietlood.

LOODGIETER. PLOMBIER. BLEIGIESSER.

Het werk van den loodgieter bestaat hoofdzakelijk in het leggen van lood in dakgoten en op platten, in het bekleeden of dekken van nokken, hoek- en kielkepers en de verschillende op een dak voorkomende naden van schoorsteenen en dakvensters, tevens in het maken van pompen; ook behoort het leggen der leijen op leijendaken tot het loodgieterswerk.

LOODKLEUR.

Zie: Verw.

LOODREGT. PERPENDICULAIR, APLOMB. SENKRECHT.

Wordt door de werklieden met den term van *te lood* te kennen gegeven. Zie: Lood (te).

LOODS. HANGAR. SCHOPPEN ODER SCHUPPEN.

Door *loods* verstaat men een ligte, doorgaans geheel van hout gebouwde bergplaats. Bij alle belangrijke bouwwerken is het van zeer veel belang zoodanige inrigtingen daartestellen, zoo wel om al de te gebruiken materialen tegen afwisselende droogte en nattigheid te bewaren, als om de verschillende bearbeiding der voorwerpen vrij en ongehinderd te doen plaats hebben, dat vooral voor timmerwerk van het grootste nut is; de loods, tot dat laatste einde gebouwd, wordt timmerloods (zie dat woord) genoemd, terwijl die, waarin de bereiding der metselspecien geschiedt, den naam van kalkloods draagt. Zie: Kalkloods.

LOODWIT. CÉRUSE. BLEIWEISS.

Het loodwit maakt de grondstof uit van alle goede witte verwen, is bijzonder goed dekkend en doet de verw spoedig droogen.

Het loodwit, dat een verbinding van koolzuur met loodoxyde is, wordt meestal voortgebragt door looden platen, onder inwerking van warmte, aan azijndampen bloottestellen. De hier te lande gevolgde manier is die, waarbij men gebruik maakt van kegelvormige aarden potten, welke gedeeltelijk met azijn gevuld en waarboven een kruishout geplaatst wordt, dat bijna tot aan het vlak van den azijn reikt; op dit kruishout wordt een dunne opgerolde loodenplaat gelegd, waarnaar men het met een loodplaat toedekt; een genoegzaam aantal van die gevulde potten wordt dan met paardenmest of run omgeven, laagsgewijs op eengezet en vele weken in rust gelaten; door de warmte, die zich uit de mest ontwikkelt, verdampt de azijn, welker dampen op het lood werken en dit in loodwit veranderen. Ook verkrijgt men het loodwit volgens een nieuwere manier, door in plaats van aarden potten houten kisten te bezigen, waarbij dan tevens de gevorderde warmte niet door mest, doch in een kamer op een kunstmatige wijze verkregen wordt.

Het loodwit komt, na gewasschen en fijn gemalen te zijn, in kleine vaatjes of tonnetjes, ook veel tot zoogenaamde broodjes of platte koekjes gevormd, in den handel voor.

Het onder den naam van kremserwit en schulpwit bekende loodwit is veel witter dan ons gewoon loodwit wordt

hoofdzakelijk als platte koekjes in den handel aangetroffen en tevens uitsluitend tot fijn schilderwerk gebezigd.

Goed loodwit behoort een helder witte kleur te hebben, fijn gemalen zeer zacht op het gevoel te zijn en, wanneer het aan koekjes geleverd wordt, een gladde breuk te bezitten. Dikwijls wordt het loodwit vermengd met minder kostbare stoffen, waartoe men het krijtwit doorgaans het meest gebruikt, en aangezien dat bijmengsel zeer nadeelig in de verw werkt, daar het niet genoegzaam dekt noch stand houdt, behoort men zich vooral van de al of niet aanwezigheid dier stof in het loodwit te overtuigen; men onderzoekt daartoe vooreerst het soortgelijk gewigt, dat van zuiver onvermengd loodwit van 6410 tot 5550 kan verschillen; mengt hetzelve in een pot of ton met water aan en zoo er krijt aanwezig is, zal een afscheiding van deze laatste stof plaats hebben en het loodwit bij het bezinken tot op den bodem zakken. Om verder te onderzoeken of er zich ook zwavelzuur loodoxyde, zwavelzure barijt of zwavelzure kalk onder het loodwit bevindt, behoort zulks op een meer scheikundige ontledingswijze te geschieden, dat gevolgelijk moeijelijk op de werken in praktijk te brengen is, en zullen wij daarom dan ook daarover niet verder uitweiden.

LOOPBRUG.

Zie: Loopplank.

LOOPENDE EL.

Zie: Strekkende el.

LOOPEND GAS. GAZ COURANT. STEINKOHLEN GAS.

Zie: Gas.

LOOPPLANK. PETIT PONT AU SOMMET DES PORTS D'ÉCLUSE. TRITTBRETT ÜBER DIE SCHLEUSENTHORE.

Loopplanken ook *loopbruggen* genoemd, zijn die planken, welke op den bovenregel der sluisdeuren aangebragt worden; zij dienen hoofdzakelijk om aan den sluiswachter gelegenheid te laten zich naar beide zijden van de sluis te kunnen begeven; ook worden zij soms als loopbruggen tot algemeen gebruik aangebragt, dat echter niet aan te raden is, daar

de gedurige ongelijke belastingen niet dan nadeelig op de deuren werken kunnen. De loopplanken, die een voldoende breedte hebben dat een persoon dezelve passeeren kan, worden aan een zijde met een leuning voorzien; de plank wordt, voor zoo verre zijn overstek het vordert, door steunijzers of klossen ondersteund; het geheél moet overigens zoodanig aangebragt worden, dat, wanneer de deuren opengedraaid zijn, niets daarvan aan de doorvaart hindert.

LOOPPLANK. MADRIER, MADRIER DE ROULAGE RüSTBRETT.

De *loopplanken*, meer algemeen gangen (zie dat woord) genoemd, worden wel eens uitsluitend voor voetgangers over greppels of sloten gelegd, ook als zoodanig bij aarde- of bouwwerken gebezigd en door hunne voldoende dikte tevens als gangen tot het overkruijen van grond als anderzins benuttigd.

LORKENBOOM. LARIX. LERCHENBAUM.

Het hout, door den *lorkenboom* opgeleverd, wordt bij ons zelden gebruikt, heeft een roodgele kleur en wit spint; dit hout is tamelijk hard en vast, veerkrachtig en taai, en zoowel in de open lucht als in droogte duurzaam. De lorkenboom, ook wel *terpentijnboom* genoemd, is die boom, waaruit men vooral in Hongarije, Illijrie en Opper-Italie den Venetiaanschen terpentijn wint; deze terpentijn die vrij helder en doorzigtig is, houdt zeer veel terpentijnolie in zich, welke, door overhaling gezuiverd wordende, de zoogenoemde vioolhars oplevert.

LOSPLAATS.

Zie: Ladingsplaats.

LOUPE. LOUPE. LOUPE.

Een *loupe* of *vergrootglas* bevindt zich doorgaans bij die geodesische instrumenten waarvan de rand en noniusverdeelingen te fijn zijn, om ze met het bloote oog duidelijk te kunnen waarnemen.

LUCHT. AIR. LUFT.

De *lucht*, welke onze aarde en alles wat daarop is, omringt en meer algemeen de *dampkringslucht* genoemd wordt, is een doorschijnende, onzigtbare, reuk- en smakelooze, zware en veerkrachtige vloeistof. Onze dampkringslucht bestaat uit stikstof, zuurstof en koolstofzuur, waarvan de verhouding, 78,5, 21 en 0,5 is.

Door hare zwaarte drukt zij met een zeker gewigt op onze aarde en op alle ligchamen, waarin ook de oorzaak gelegen is, dat het kwikzilver in de barometersbuis tot de hoogte van 76 duim, en het water in de pompen ter hoogte van 10,33 el stijgt (zie hierover het woord Atmospheer). De veerkrachtigheid, dat is, het inkrimpend en wederuitzettend vermogen der lucht is een eigenschap waardoor men dezelve in den lateren tijd tot beweegkracht, zoo bij spoorwegen als andere werktuigkundige inrigtingen heeft toegepast; vooreerst hebben wij door deze eigenschap de zoogenaamde atmospherische spoorwegen zien geboren worden, ook heeft men locomotieven uitgevonden, die door zamengeperste lucht (Locomotives à air comprimés) worden voortbewogen, enz.

LUCHTBELBUIS.

Zie: Libel.

LUCHTGAT. VENTOUSE. LUFTZUG.

De houten vloeren in een gebouw komen met den beganen grond gelijk te leggen en worden op daartoe bevestigde vloerbalken gespijkerd, die zoo veel doenlijk boven den bestaânden grond gesteld zijn; men graaft gewoonlijk den grond 30 à 40 duim uit en vervangt dien, eenigzins van de onderkanten der balken verwijderd, door goed droog zand latende alzoo onder die balken een kleine ledige ruimte. Door dit laatstgenoemde zoude, doordien de vloerbalken alsdan het geheel moeten overspannen, aan die balken een zwaarte behooren gegeven te worden, evenredig aan hunnen te dragen last; men geeft daarom de balken gewoonlijk zooveel steunpunten (gemetselde penanten), als de vastheid der vloer zal vereischen, en het hout die afmetingen, welke hun de naam van vloerribben heeft doen verkrijgen.

Men weet dat alle houtsoorten, welke in het algemeen op

vochtige gronden of in het duister liggen, zeer onderhevig zijn aan een bijzonder soort van bederf, dat men het huiszwam, duivelsbrood of paddestoelen noemt; dat het hout daardoor geheel vergaat, ja zelfs de gezondste houtdeelen aantast, zulks heeft de ondervinding ons menigmaal doen zien. Het is bijgevolg de eerste pligt van den bouwmeester, om daartoe behoedmiddelen aan te wenden; vele deskundigen hebben zich, vooral in latere tijden, daarmede bezig gehouden; wij verwijzen den lezer, aangezien ons kort bestek het opnoemen der menigvuldige behoedmiddelen niet toelaat, naar, het bouwkundig werk van den Eerste Luitenant Ingenieur Jhr. Storm van 's Gravensande, Burgerlijke Bouwkunde van den Heer Schokker ('s Gravenhage 1842), het Tijdschrift van nijverheid 1e en 4e deel, enz.

Om dan bij vloeren het opgenoemde bederf voortekomen, doet men algemeen het hout van onderen zooveel mogelijk met lucht in aanraking komen of aan een luchtstroom blootstellen; men spaart daartoe in het onderste gedeelte van den muur kleine gaten uit, die men de *luchtgaten* noemt en welke van ijzeren roostertjes of dito platen, met gaten doorboord, voorzien worden.

In kerken, zalen, als comedie-, concert- en danszalen, worden mede luchtgaten vereischt, die men gewoonlijk in de plafonds aanbrengt en tusschen rosetten of zulke plaatsen, waar lichtkroonen moeten hangen verbergt, hetwelk men *wegwerken* noemt.

LUCHTMETER.

Zie: Manometer

LUCHTPOMP. POMPE à AIR. LUFTPUMPE.

Zie: Condensor.

M.

MAAIVELD. TERRAIN ACTUEL OU TERRAIN NATUREL. NATüRLICHES TERRAIN.

Om op een teekening, voorstellende een doorsnede, dwars- of lengte profil, de lijn, die het bestaande terrein aangeeft, van die, welke als projectlijn daaropgebragt wordt, duidelijker te doen onderscheiden, zoo wordt daarbij in kleine lettertjes het woord *maaiveld* geschreven.

MAASDAK. PUREAU ROND. SCHIEFERDACH IN KREISVERBAND.

Zie: Leijendak.

MAASKALK.

Zie: Kalk.

MAAT. MESURE. MAASZ.

In de bouwkunst wordt door een maat de grootte van eenig voorwerp naar een zekere eenheid aangegeven. Men onderscheidt daarbij de lengte-, vlakte- en inhouds- of kubiekmaat.

MAATLAT. CALIBRE DE DESTRIBUTION D'UN BâTIMENT. MAASZLATTE.

Tot den aanleg van een gebouw doet men latten vervaardigen, waarvan een de lengte en een de breedte van het te maken gebouw aangeeft. Deze latten, welke men de *maatlatten* noemt, worden zoodanig ingerigt, dat daarop zuiver alle de afstanden en dikten zoo van binnen- als buitenmuren

voor het opgaande werk komen te staan; tevens worden daarop juist de plaatsing van raam- en deurkozijnen afgeschreven en de voorsprongen of pilasters afgeteekend.

Deze latten, die doorgaans uit meer dan een lengte gevorderd worden, verbindt men aan hun einde met lippen of zwaluwstaartsgewijze lasschen, welke zuiver in- of op elkander passen; zij worden niet vast aan elkander bevestigd, zoodat zij behoorlijk kunnen worden geborgen en gemakkelijk voor het gebruik zijn.

MAATJE. VERRE, MESURETTE. KLEINES MAASZ.

Is een Nederl. inhoudsmaat voor natte of voor drooge waren; in het eerste geval overeenkomende met $^1/_{10}$ kan en in het tweede geval met $^1/_{10}$ kop.

MAC-ADAMSCHE WEG. CHAUSSÉE EN PIERREMENT. MAC-ADAM'SCHE CHAUSSEE.

De Engelsche Ingenieur Mac-Adam heeft het eerst gruiswegen doen uitvoeren, waarvan de steenlagen uit enkel klein geslagen steen bestaan, waarbij geen zand of aarde gebruikt en aan het dwarsprofil van den weg slechts een geringe tonrondte gegeven wordt. De hardste steenen, vooral de granietsoorten worden daarbij als het verkieselijkst opgegeven. In het meergenoemde Waterbouwkundig werk van den Ingenieur D. J. Storm Buijsing, wordt het volgende omtrent een, volgens het mac-adamsche sijsteem, daargestelde weg opgegeven.

„In het jaar 1835 is eene proef van deze wijze van werken genomen, op een gedeelte van 180 ellen lengte van den weg van Oldenzaal naar de Hanoversche grenzen in de rigting van Bentheim. Het terrein, waardoor deze weg loopt, levert vele zoogenaamde veld- of bergkeijen op, en zoo ergens, dan zeker daar, kan dit met goed gevolg worden ondernomen. Deze keijen behooren tot de granietsoort, zijn veelal zeer hard, doch laten zich met zware mokers zeer wel kloven, waarbij men dan geschikt eenen zwaren kei tot aanbeeld kan gebruiken. De geheele steenlaag heeft eene dikte van 0,20 el; de stukken mogten niet grooter zijn dan zes duim en niet kleiner dan vier duim: zij werden in vier welgestampte lagen in de daartoe uitgegraven kas gelegd, altijd de fijnste stukjes tot de bovenlaag bewarende. De tot bestrating on-

geschikte keijen, hetzij om derzelver vorm, hetzij wegens te weinige hardheid, kunnen hierbij gebruikt worden, echter werden geene keitjes toegelaten, dan die ten minste eens gebroken waren. Over dezen weg worden zware lasten vervoerd, onder anderen veel steen uit de groeven van Bentheim en Gilhaus, doch dezelve is steeds in den besten staat gebleven: men is dan ook voortgegaan met het opmaken van dezen weg op dezelfde wijze, en heeft denzelven in het jaar 1840 voltooid.

De geheele lengte des wegs bedraagt 7620 ellen en de kosten voor het opmaken derzelven hebben beloopen *f* 35470,00, zoodat de strekkende el van 4,50 el breedte heeft gekost *f* 4,65⅓. De weg, waarvan de eerstgemaakte gedeelten nu reeds eenige jaren gebruikt zijn, heeft nog geene noemenswaardige kosten van onderhoud gevorderd, zoodat men vertrouwt, zich van dezen weg vooral op den duur veel goeds, ook ten aanzien van spaarzaamheid, te mogen voorstellen."

MACHINE.

Deze benaming geeft men ook wel aan een locomotief. Zie: Werktuig.

MACHINIST. MECANICIEN CONDUCTEUR, MECANICIEN. LOCOMOTIVFüHRER.

Tot geleide van een locomotief bevinden zich daarop twee personen, waarvan de eene *machinist* of *geleider van den locomotief*, en de andere *stoker* genoemd wordt; laatstgenoemde is hoofdzakelijk tot het stoken van het vuur, den machinist toegevoegd.

Het is een hoofdvereischte, dat tot het besturen van locomotieven zoodanige personen als geleiders genomen worden, welke met de geheele zamenstelling eener machine of locomotief grondig bekend zijn; de geleiders, algemeen bekend onder den naam van machinisten, behooren dien ten gevolge bekwame practische werktuigkundigen te zijn, om bij voorkomende omstandigheden onmiddelijk datgene te kunnen aanwenden, wat tot de herstelling van het eene of andere werktuigelijk deel gevorderd wordt. Dat bij genoemde kennis, naauwkeurige oplettendheid en een goed braaf gedrag onmisbaar zijn, zal wel geen betoog behoeven, daar toch het leven van soms duizende menschen van den machinist afhangt, en het is ook om deze reden, dat, wat pligtsbetrachting betreft, bij iedere

spoorweg onderneming ten dien aanzien strenge reglementen zijn ingevoerd; zoo luidt onder andere het dienst reglement voor machinisten en stokers bij den Nederl. Rijnspoorweg, als volgt:

Artikel 1. De machinisten en stokers staan onder de onmiddelijke orders van: den Ingenieur-Directeur, den Ingenieur-Werktuigkundige, den Sectie-Ingenieur of Chef der exploitatie, de Stations-Chefs, den Adjunct-Ingenieur-Werktuigkundige, de Werkmeesters, de Opzigters. Bij eenen op weg zijnden trein en op de tusschen stations onder den Chef-Conducteur.

Art. 2. Het met de meeste zorg instand houden, in alle zijne deelen, oplettend nagaan en uiterst zindelijk houden der aan hem toevertrouwde locomotief, is de eerste en hoofdpligt van den machinist, van welke niet alleen voor een groot gedeelte de belangen van den spoorweg, maar de zekerheid van de reizigers afhangt.

Hij zal zich dus overtuigen of alle de werkende deelen der machine in goeden staat zijn, de hefboomen en stangen der excentriques behoorlijk werken, de wielen of assen geene fouten of breuken vertoonen, de veiligheidskleppen zich behoorlijk ligten en sluiten, de buizen der ketel behoorlijk digt zijn, de pompen goed werken, enz.

Bij het ondekken van een gebrek, hetwelk niet door hem kan hersteld worden, zal hij hiervan onmiddelijk kennis aan den werkmeester of den met deszelfs dienst belasten ambtenaar geven, die zoo mogelijk de fout zal doen herstellen of den locomotief door een anderen zal laten vervangen.

Art. 3. De machinisten en stokers moeten al de signalen bij den Rijn-Spoorweg in gebruik naauwkeurig kennen.

Art. 4. De machinisten zijn verantwoordelijk voor alle gereedschappen, sleutels, winden, brandemmers, enz. welke op een locomotief moeten aanwezig zijn, en van welke eene gedetailleerden staat hierbij is gevoegd. Bij het overnemen van een locomotief zullen zij zich overtuigen, dat alle deze voorwerpen op dezelve aanwezig zijn en bij het ontbreken van eenige hiervan kennis aan hunnen onmiddelijken chef geven; bij het verliezen van eenige dezer benoodigdheden zullen zij voor de waarde derzelver aansprakelijk zijn.

Art. 5. Een uur voor het vertrek van den eersten trein, zullen de machinisten, welke dienst moeten verrigten of reserve houden, op het station aanwezig zijn, en zich overtuigen dat de vuren behoorlijk branden, de ketel voldoende

met water gevuld en de tender met een genoegzame hoeveelheid water en coke voorzien is, dat de vereischte hoeveelheid olie, vet en smeer voorhanden is, en de geheele machine en werkende deelen, zich in goeden staat bevinden. Ook den toestand van den tender, zijner wielen, assen en het rembestel, zal door hem nagegaan worden.

Art. 6. De standplaats der in dienst zijnde en der reserve machines, zal hem door den stations-chef worden aangewezen, en zullen zij dezelve alleen om water te rijden, of op speciale order van hunne superieuren, mogen verlaten.

Bij het eindigen van het eerste gelui, begeeft zich de in dienst zijnde machinist met den locomotief voor den trein, en die haakt aan denzelven, door langzaam achter uit te gaan, zoodat aande wagens geen schok wordt medegedeeld. Hij zal zich verzekeren dat deze bevestiging naar behooren is geschied.

Vervolgens voorziet hij de werkende deelen zijner machine van olie, en wacht, op den locomotief staande, het signaal van vertrek af, hetwelk aan hem door den bagagemeester zal worden gegeven.

Het in beweging stellen, zoo wel op de hoofd- als tusschen-stations, zal alleen op het signaal van den hoorn mogen plaats hebben en alsdan met voorzigtigheid, zoodat geen schok aan den trein wordt medegedeeld, geschieden.

Bij het vertrek en bij elke beweging op de stations, zal steeds een signaal op de stoomfluit worden gegeven.

Art. 7. Onder het rijden zal de machinist steeds op de voetplaat der machine staan het oog vooruit op den weg en op zijne machine houden, steeds gereed zijn om den stoom aftesluiten en des noods de beweging om te werpen. Hij zal tevens attent zijn of hem hetzij door den wegwachter of door den bagagemeester, signalen worden gegeven.

Bij het naderen der beweegbare bruggen en stations, zal door den machinist worden gefloten, doch dit nimmer zonder noodzaak onder weg mogen plaats hebben.

Over de beweegbare bruggen en op de stations, zal op boete van 3 daggelden, geene grootere snelheid als van 2 ellen in de seconde of 7 mijlen (kilom.) in het uur mogen aangenomen worden, en zijn de brugwachters gelast om bij overtreding hiervan, onmiddelijk rapport te doen.

Overigens zullen alle afstanden met eene gelijke en regelmatige snelheid doorloopen en geen overdreven spoed aan dezelve mogen gegeven worden.

Het stil houden op de stations, zal allengskens en door

middel van het rembestel geschieden, zoodat de beweging niet omgeworpen en vooral alsdan nimmer stoom behoeft toegelaten te worden.

Art. 8. Zonder bewijs van toegang; aftegeven door den Ingenieur-Directeur, of den Ingenieur-Werktuigkundige, zal niemand als: de Ingenieur-Directeur, de Ingenieur-Werktuigkundige, de Sectie-Ingenieur, de Werkmeester, op de locomotieven en tenders worden toegelaten, de machinisten zullen voor de handhaving dezer bepaling zorg dragen.

Art. 9. Bij avond zullen alle machines zoo wel de reserve als die welke in dienst zijn, van 3 seinlantaarnen en eene kleine lantaarn aan het waterglas voorzien zijn. De machinisten zijn aansprakelijk dat dit op zijn tijd geschiede, de lantaarnen behoorlijk van waskaarsen of olie voorzien zijn, en bij tijds worden aangestoken.

Art. 10. Bij het stilstaan op de stations of het reserve houden, zal de machinist of de stoker, steeds op den locomotief moeten aanwezig zijn en geen van beiden zich verder als 50 schreden van denzelven mogen verwijderen.

Het etensuur van de machinisten, zal door den werkmeester, deszelfs plaatsvervanger, of den Stations-Chef worden bepaald; van deze bepaling zal aan den Ingenieur-Werktuigkundige kennis worden gegeven.

Art. 11. De machinist die reserve houdt zal, zoo als de in dienst zijnde, een uur vóór het vertrek van den eersten trein, op het station aanwezig zijn en de locomotief behoorlijk onderzoeken.

Slechts na ontvangst van het sein dat de laatst onderweg zijnde trein behoorlijk is aangekomen, zal het vuur des avonds uitgehaald worden.

Bij mistig weer zal dit niet voor een uur na het vertrek van den laatsten trein plaats hebben en alsdan de ketel nog niet uitgeblazen worden. Bij het ontvangen van het hulpsein, zal de machinist zich niet op weg mogen begeven, zonder hiertoe van den aanwezigen chef, stations-chef, werkmeester, of deszelfs plaatsvervanger, de noodige orders te hebben ontvangen, die hem door eenige arbeiders zal doen vergezellen.

De machinist zal alsdan met de meeste voorzigtigheid rijden en vooral des avonds zijne fluit herhaaldelijk doen hooren.

Op elk tusschen-station zal worden aangehouden, ten einde te vernemen, waar men veronderstelt dat de trein zich bevindt.

Indien het signaal door een der wachters niet mogt overgenomen zijn, zal men bij hem stilhouden en naar de reden hiervan navraag doen.

De reserve machine zal steeds van eene genoegzame hoeveelheid water en coke voorzien zijn, om onmiddelijk na het ontvangen van het hulpsein te kunnen vertrekken.

Art. 12. Aan de groote veiligheidskleppen zullen de springbalansen of veren nimmer hooger als tot het merk van 60 Eng. ponden mogen gespannen worden.

Onder het rijden zal deze drukking op de kleine veiligheidsklep nimmer 55 ponden en bij het reserve houden, 35 ponden te boven gaan.

De groote kleppen der locomotieven, de Rijn- en de Ystroom, zullen door den werkmeester op 50 ponden gespannen worden en het aan de machinisten niet veroorloofd zijn aan de spanning zonder voorkennis van genoemden werkmeester, eenige verandering te brengen.

Art. 13. De niet in dienst zijnde machinisten, zullen zich in alle opzigten aan de dienstregeling der arbeiders van de II^{de} afdeeling te houden hebben, en in de werkplaatsen, op de bepaalde uren moeten aanwezig zijn.

STOOKERS.

Art. 14. De stokers staan onder de onmiddelijke orders van den machinist en volgen alle zijne bevelen onverwijld op.

De in dienst zijnde of reserve hebbende stokers, zullen minsten 2½ uur voor het vertrek van den eersten trein, op het station moeten aanwezig zijn.

Door hen zal voor het aansteken der vuren en het verzetten der machines gezorgd worden.

Tot het schoonhouden der locomotieven zullen de stokers ijverig medewerken en aan hen is in het bijzonder de zorg hierover opgedragen.

Het is, op straffe van ontslag aan de stokers verboden, zonder voorkennis van den machinist, aan eenig deel der locomotief eene verandering te brengen, eene schroef of moer vaster of losser aan te draaijen, eene spie te verzetten, enz.

Onder het rijden zal de stoker zich bij het remtoestel plaatsen en naauwkeurig acht geven of hem door den machinist of den bagagemeester signalen worden gegeven.

Art. 15. Op het misbruik van sterken drank, zoo wel buiten als in dienst, zal met gestrengheid worden gelet, en

de machinisten of stokers welke zich hieraan mogten schuldig maken, als ongeschikt voor hunne betrekkingen worden beschouwd en uit de dienst ontslagen.

Art. 16. *Nalatigheid* enz. De machinisten en stokers moeten zich ten strengste, aan de bepalingen van dit reglement houden en met de meeste naauwgezetheid de orders opvolgen, die hen door de in Art. 1 genoemde beambten worden gegeven.

Bij nalatigheid, brutaliteit of eenig ander pligtverzuim of overtreding, worden zij door den Ingenieur-Directeur gestraft met eene inhouding van een tot vijf dagen bezoldiging, en des noods, met ontslag uit de dienst.

MAGAZIJN. MAGASIN. MAGAZIN.

Hierdoor verstaat men een gebouw dat hoofdzakelijk ingerigt is tot berging van koopmansgoederen, hout, ijzer, steen, granen, enz.

Bij een spoorweg worden verschillende magazijnen opgerigt als magazijnen voor coke, hout, ijzer en zoodanig materieel als voor de exploitatie des wegs in voorraad zijn moet; tot bergplaats van hout en ijzer worden echter doorgaans localen in den constructie winkel of werkplaats ingerigt.

Ook behooren op de hoofdstations van een spoorweg magazijnen tot berging van koopmansgoederen te zijn. Zoodanig magazijn, behoort tevens ingerigt te wezen, om de verschillende vrachtwagens gemakkelijk te kunnen laden en lossen; het magazijn wordt daartoe door sporen in verband gebragt met het hoofdspoor, opdat de goederenwagens digt langs of in hetzelve kunnen gereden worden, het magazijn is, wanneer de goederenwagens daar buiten moeten blijven van een verhoogde vloer voorzien of zoo deze wagens binnen het magazijn over de sporen gebragt kunnen worden, dan brengt men in de rigting dier sporen tafels aan, die even als de genoemden vloer, een hoogte verkrijgen, overeenkomende met die der goederenwagens. Op genoemde verhooging worden, om zware goederen te kunnen overladen, kranen gesteld; deze verhooging geeft tevens gelegenheid tot gemakkelijke lading en lossing der vrachtkarren en bestelwagens.

De inrigting en zamenstelling eens magazijns behoort zoodanig te zijn, dat hetgene daarin moet bewaard blijven aan geene de minste nattigheid is blootgesteld, dat er de noo-

dige lucht in kan toetreden en voor genoegzaam licht gezorgd is.

MAGERE KALK. CHAUX MAIGRE. MAGERER KALK.

Zie: Kalk.

MAGNEET. AIMANT. MAGNEET.

De ***magneet***, welks benaming ontleend is van de stad Magnesia in Lydiën, wordt ook veelal ***zeilsteen*** genoemd. De magneet is een ijzersteen van de voortreffelijkste hoedanigheid (magneetijzersteen of magnetisch ijzeroxijdul); hij heeft doorgaans een grijsachtige kleur, bezit een aanzienlijke hardheid, is zeer zwaar, en heeft de eigenschap om het ijzer tot zich te trekken. Men kan aan een stuk staal of ijzer de magnetische kracht mededeelen; zal zoodanig stuk daartoe de beste geschiktheid bezitten, zoo moet zijne gedaante lang, dun en puntig zijn, en wat het mededeelen der genoemde kracht betreft, moet hetzelve langzaam, gelijkmatig en in dezelfde rigting langs de magneet gestreken worden. De punten eens magneets rigten zich, ofschoon nimmer zonder afwijking, naar het noorden en zuiden en worden om die reden noord- en zuidpolen genoemd.

Zie over den magneet: Notions Élémentaires de Physique par Meissas, 5me édition.

MAGNEETNAALD. AIGUILLE AIMANTÉE. MAGNEETNADEL.

Een naald, die uit het fijnste en hardste staal vervaardigd en waaraan de magnetische kracht medegedeeld wordt noemt men ***magneetnaald***. Deze naald maakt het hoofddeel eener boussole (zie dat woord) uit, en aangezien de afwijking der magneetnaald van de ware noordlijn niet altijd dezelfde is en dikwijls twee of driemaal in een etmaal kan veranderen, welk verschil soms 15 minuten bedraagt, zoo behoort, wanneer men met de boussole werkt, genoemde afwijking bekend te zijn.

MAGNETOMETER. MAGNÉTOMÈTRE. MAGNETOMETER.

Door den Heer de Saussure is een slinger uitgevonden,

waarmede de kracht bepaald wordt, met welke de magneten op verschillende plaatsen het ijzer aantrekken. Dit instrument noemt hij *magnetometer*.

MAHONIJHOUT. BOIS D'ACAJOU. MAHAGONYHOLZ.

Het *mahonijhout*, dat men hoofdzakelijk tot het vervaardigen van meubelen aanwendt, wordt ook voor binnenbetimmeringen, als trappen, lambriseringen, deuren, enz. in aanzienlijke gebouwen gebezigd. Hetzelve wordt ons uit Amerika, soms in zeer zware afmetingen, aangevoerd; men treft onder dit hout soorten aan, die in meerdere of mindere fraaiheid en deugd van elkander verschillen, onder deze is het zoogenaamde bloemhout, waaruit men de dunne bladen (fineer genaamd) zaagt, die tot het opleggen of bekleeden van meubels gebruikt worden, het fraaiste.

MAKELAAR. POINCON. MäCKLER.

De *makelaar* is die loodregt staande stijl, welke men in een kapgebint of dakstoel aanbrengt, wanneer een groote spanning vereischt wordt. Hij wordt in het midden op den hanebalk geplaatst, geeft gelegenheid om de spruiten te bevestigen (doorgaans geschiedt die bevestiging met een enkelen tand) en heeft vervolgens aan zijn boveneinde een pen om den nok te kunnen verbinden. De makelaar kan ook op den bindbalk geplaatst zijn; wordt daarbij de hanebalk weggelaten, zoo verkrijgt dezelve karbeels, die tot ondersteuning der spruiten dienen.

De makelaars, die men zoo als gezegd is met gat en pen in den nok verbindt, worden op dezelfde wijze op den hanebalk of den bindbalk bevestigd, waarbij men echter in de meeste gevallen tot het aanbrengen van ijzeren beugels of stroppen zich verpligt ziet. Zie ook onder het woord: Dakstoel.

MAL. PANNEAU. MODEL.

Bij het gebruik van hardsteen aan bouwwerken, als welfsteenen, hoeksteenen, treden voor hardsteenen trappen, dekzerken, enz. behoort men vooraf op $^1/_4$, $^1/_2$ of op de ware grootte een teekening daarvan op papier te maken, waarop alles, zoo wat de grootte als den vorm der steenen betreft, naauwkeurig bepaald is, tevens met aangave der afmetingen

door cijfers. Zoodanige teekening noemt men epure en dient om daarnaar de figuren der verschillende vlakken van de blokken of steenen op de ware grootte van hout te vervaardigen, die men de *mallen* noemt; over deze mallen, die een naauwkeurige bewerking vereischen, aangezien de steenhouwers daarnaar den steen bekappen en afwerken, hebben wij onder het woord Escozijnsche steen reeds gesproken.

MAL. CALIBRE. SCHABLONE.

Het aanbrengen van lijstwerk, dat uit gips- of pleistermortel moet worden vervaardigd, zoo als plafondlijsten, lijsten om schoorsteenen of nissen in kamers, architraven om deur- of raamopeningen, enz. is een arbeid, die de stukadoor verrigt; en aangezien het vooral bij lijstwerk een hoofdvereischte is, dat zijn verschillende leden zuiver regt zijn en geene de minste kromten of oneffenheden vertoonen, worden dezelve nimmer uit de hand vervaardigd, doch met zoogenaamde *mallen* getrokken. De mallen worden doorgaans van eikenhout daargesteld, waarin zuiver het profil of het beloop der lijst is uitgewerkt; opdat het profil goed scherp en in den bepaalden vorm blijven zou, wordt langs hetzelve een ijzeren beslag gelegd. Het mal wordt verder van een handvat, alsmede van onderen en van boven met een dwarshout voorzien; deze dwarshouten dienen als geleiders, en schuiven langs de latten, welke daartoe onder en boven tegen den muur zijn gespijkerd.

Wanneer de voorsprong en vorm eener kroon- of plafondlijst te groot is om geheel massief van specie te worden aangebragt, zoo kan men hierin voorzien door eenige lagen van het muurwerk uit te metselen, of men brengt wat verkieselijker is, tegen de in den muur gemetselde of tegen de balken bevestigde klossen, latten of ribben aan, welke vervolgens met riet bekleed worden. Hiertegen wordt een kalkmortel, met eenig koehaar vermengd, in het ruwe gezet en vol en zat aangewerkt; daarna wordt het mal dat men tusschen de geleilatten plaatst, aan de handvatten met kracht in de bepaalde rigting getrokken en alzoo aan het geheel nagenoeg de vereischte vorm gegeven, vervolgens brengt men er de gipslaag op, waarna het trekken met het mal wederom plaats heeft, hetgeen alsdan vooral zuiver in de rigting der lijst moet geschieden.

De hier beschreven bewerking met het mál, wordt zoo

voor grooter als kleiner lijstwerk op dezelfde wijze gevolgd; ook voor andere regtlijnige versieringen als canneluren in kolommen en pilasters is dit het geval.

MANGAT. TROU D'HOMME. MANNLOCH.

Hierdoor wordt de opening verstaan, welke in den ketel van een stoomwerktuig is aangebragt, ten einde dezen behoorlijk te kunnen reinigen en nazien; het heeft de voldoende grootte om een man te kunnen doorlaten. Zie verder onder de woorden Locomotief en Stoomwerktuig.

MANOMETER. MANOMÈTRE. MANOMETER, DICHTIGKEITSMESSER.

Of *Manoskoop* beteekent luchtmeter ter bepaling van de veranderingen in de digtheid der lucht. Bij stoomwerktuigen wordt door den manometer de kracht of spanning van den stoom in den ketel aangewezen. Zie hierover onder het woord Stoommeter.

MANOSKOOP.

Zie: Manometer.

MANSARDE. MANSARDE. MANSARDEN-ZIMMER.

Hierdoor verstaat men een, tot bewoning ingerigt, zoldervertrek, onder een gebroken- of mansarde-dak aangebragt. Deze vertrekken, waarvan de benaming naar het soort van dak, waaronder zij aangebragt zijn, ontleend is, worden met een houten schot betimmerd en in het stijl opgaande gedeelte van het gebroken dak, van een behoorlijk lichtraam voorzien.

MANSARDE DAK. COMBLE COUPÉ OU BRISÉ, COMBLE À LA MANSARDE. MANSARDENDACH.

Zie: Gebroken dak.

MARMER. MARBRE. MARMOR.

Is een door de natuur gevormde kalksteen; hij behoort

tot die hardsteenen, welke een zeer fijnen en vasten korrel hebben en voor een gladde polijsting vatbaar zijn. Hier te lande worden de marmers slechts tot inwendige versiering van gebouwen en wel hoofdzakelijk tot schoorsteenmantels, plinten, lambriseringen en vloerplaten gebruikt, in die landen, waar zich marmergroeven bevinden, ook voor het uitwendige van gebouwen als bouwmateriaal aangewend. Nog zij aangemerkt, dat het marmer, door zijne fraaiheid bijzonder geschikt is tot het maken van beelden, busten, altaren, graftomben, vazen en meer diergelijke ornementen.

Hoe menigvuldig de marmersoorten, wat de kleur, de schakering dier kleuren enz. aangaat, ook zijn mogen, algemeen worden dezelve in drie hoofdsoorten onderscheiden, als: 1°. de effen marmers, waarvan de kleur wit, zwart, geel rood, bruin, grijs of groen is; 2°. de gevlamde marmers, die een der genoemde kleuren tot hoofdkleur, overigens met verschillende andere gevlamd is; en 3°. de gefigureerde marmers, waarin de vlammen zoodanig door elkander loopen, dat zij bijzondere figuren voorstellen.

Hoofdzakelijk wordt in Nederland het Italiaansche en het Belgische marmer gebezigd; het eerstgenoemde, dat tot het maken van beelden, vazen en dergelijk beeldhouwwerk gebruikt wordt, is het Carrisch marmer (door de werklieden ook wel statuar-marmer genoemd), komende uit de omstreken van Carrara in het hertogdom Lucca; hetzelve is zuiver wit en het minst geaderd; dat Italiaansch marmer, hetwelk tot vloerplaten, lambriseringen en plinten wordt aangewend, is algemeen onder de benaming van *wit marmer* bekend en is met lichte blaauwe aderen bezet. Het Belgische wordt doorgaans voor schoorsteenmantels, tafelbladen, enz. gebezigd en in verschillende kleuren en schakeringen aangetroffen.

MASTIEK. MASTIC. MASTIC.

Hierdoor verstaat men in het algemeen die mengsels van harsen of andere stoffen, welke de eigenschap hebben om spoedig te verharden; zij worden tot het zamenvoegen van verschillende steenen, tot het lucht of waterdigt maken der verbindingen van metalen, het maken van mastiek- ornementen, ook tot vereeniging van deze laatste tegen de wanden, enz. aangewend.

In het fransch wordt de benaming van mastiek ook aan de

verschillende soldeersels gegeven, als: *le mastic de fonte, le mastic de plomb* enz.

In de meer gemelde Handleiding der Burgl. Bouwk. door Jonkheer Storm van 's Gravesande worden verschillende mastieksoorten opgegeven als:

De oliemastiek cement van K. Schipmann te Hamburg, dat tot het berapen of bepleisteren van muren, ook tot het maken van lijstwerken en ornementen, gebezigd wordt; hetzelve bestaat uit:

35 deelen goed gewasschen en gezeefd zand.
62 „ poeder van witten kalksteen (bijv. wit marmer).
3 „ loodglit.

Dit alles aangemengd met gekookte lijnolie.

De door den Heer Rose aan het ziekenhuis te Rotterdam gebezigde mastiek, zoo tot het berapen van muren als tot het maken van lijstwerken, bestond uit:

6 gewigtsdeelen zuiver zand.
2 „ „ fijn gemalen krijt.
0,2 „ „ gekookte lijnolie.
0,15 „ „ goudglit of ook wel eenig loodwit.

Dit mengsel tot een kneedbare massa bereid en daarna in ijzeren vormen gedrukt, heeft volkomen aan de verwachting beantwoord.

De mastiek van den Ingenieur Vauban, hoofdzakelijk tot berapen van het inwendige van regenbakken geschikt, is een melange van:

6 deelen kalk (onverschillig welke soort), die gebluscht wordt in lijnolie, en
18 „ goed fijn cement, daartoe behoorlijk gezift.

Dit mengsel dat men gedurende een halven dag stampt, daarna een nacht laat rusten, en den volgenden dag weder een half uur stampt, wordt in een laag van 3 à 4 strepen op de muur gebragt, hetgeen men telkens met tusschenpozen van 3 à 4 dagen herhaalt, tot tot men een raaplaag van 2 duim dikte verkregen heeft.

De mastiek volgens Thénard bestaat uit:

9 deelen poeder van baksteen, en
1 deel loodglit, beide in zeer fijn poeder en te zamen gemengd met zuivere lijnolie. Dit mastiek dat in 5 à 6 dagen verhardt, wordt als zeer geschikt tot dakbedekking, alsmede tot het berapen van regen- of waterbakken opgegeven.

De mastiek van Corbel bestaande uit:
3,00 pond fijn poeder van pannen.
0,50 „ loodglit.
0,50 „ loodwit.
wordt met 2 pond lijnolie aangemengd; dit mastiek is vooral tot het digtstrijken der voegen bij metselwerken in gehouwen steen geschikt.

Kalksteen, fijn gestampt en met teer vermengd, geeft een mastiek, dat als trasrok of bedekking van aanrazeringen op gewelven, die met grond gedekt moeten worden, geschikt is. De verhouding der twee genoemde stoffen behoort door proeven bepaald te zijn, aangezien zulks van de soort van kalk afhankelijk is; bij het teer, dat men in een grooten ketel doet koken, voegt men de kalkpoeder en roert dit mengsel vervolgens zoolang om, tot dat eenige droppels daarvan, welke men op een steen laat vallen, spoedig stollen.

De mastiek, door de werklieden te Berlijn tot het digt maken van voegen bij metselwerken in gehouwen steen gebezigd, bestaat uit:
8 deelen loodoxyde, hetzij loodglit of menie,
3 „ poeder van baksteen,
1 „ poeder van glas of fijn gepulveriseerde kwarts
deze stoffen worden met gekookte lijnolie tot een stijf deeg aangemengd en sterk door elkander gekneed, dit mengsel wordt in de voegen gezet, nadat deze met warme gekookte lijnolie bevochtigd zijn. Nog heeft men tot dit zelfde einde een mastiek, bestaande uit:
10 deelen pik
5 „ colophonium (hars)
5 „ menie
2 „ poeder van baksteen,
welke stoffen bij een matig vuur gesmolten en vermengd worden; bij het gebruik van dit mastiek worden de voegen met een gloeijend ijzer verwarmd.

De kapitein Ingenieur W. J. Camp heeft voor eenige jaren een mastiek uitgevonden, dat tot dakbedekking alsmede tot het bepleisteren of berapen van buiten- en binnenmuren, regenbakken, het herstellen van vochtige muren, enz. dienstig is. Dit mastiek bestaande uit een geelachtig poeder, wordt gedeeltelijk met water en olie aangemengd. Ofschoon wij een zoodanige dakbedekking van belangrijke oppervlakte met de meeste zorgvuldigheid volgens de voorschriften van den uitvinder hebben daargesteld, heeft het ons niet mogen

gelukken dit mastiek aan de verwachting te zien beantwoorden.

MASTKRAM.

Zie: Drijfkram.

MATHEMATISCHE WETENSCHAPPEN.

Zie: Wiskundige Wetenschappen.

MATGLAS. VERRE MAT. MATT-GLAS.

Zie: Glas.

MATTEN-KRAMMETJE. CRAMPONNET. MATTEN-KRAMPE, KLEINE KRAMPE.

Is een soort van kleine regthoekig omgebogen kram; zij wordt van vertind ijzerdraad, ongeveer 2 streep dik, gemaakt.

Het gebruik dezer krammetjes is reeds van hunne benaming afteleiden; verder worden dezelve aangewend om dunne koorden (als gordijnkoorden) tot geleiders te strekken, waartoe zij, in het hout gedreven zijnde, een opening overlaten, voldoende om het koord door te trekken; ook gebruikt men ze tot het vasthechten van kleine voorwerpen, als raampinnen, welke tot sluiting van glasramen (zie dat woord) dienen moeten enz.

MECHANICA.

Zie: Werktuigkunde.

MEERPAAL. POTEAU D'AMARRAGE. KÔNINGSPFAHL.

De langs havendammen en dijken in den grond door kruishouten bevestigde palen, die ter hoogte van 1,10 el boven het water uitsteken en dienen, om door middel van touwen of kettingen de schepen te kunnen vastleggen, noemt men *meerpalen*. Deze palen zijn van boven met plaatijzer bekleed en met ijzeren scheenen voorzien.

Aangezien de meerpalen niet als de duc d'alven (zie dat

woord), door schoren gesteund worden en geringere afmetingen verkrijgen, zoo zijn zij slechts dienstig voor kleine schepen.

MEETKETTING. CHAINE D'ARPENTEUR. MESZKETTE.

De *meetketting* wordt tot het opmeten van terreinen gebezigd; hij is van ijzer of van koper gemaakt en heeft doorgaans een lengte van 10 of 20 el. De ketting is te zamengevoegd van schalmen of schakels, die een lengte van 0,20 of 0,50 el hebben, onder welke lengte zijn mede gerekend de ringen, die de schalmen onderling verbinden; deze verbindingsringen worden, wanneer het overige uit ijzer bestaat, van koper genomen, ten einde bij het meten de verdeelingen duidelijk te kunnen waarnemen; daarbij zijn nog die ringen, welke de lengte eener el bepalen, iets grooter, terwijl die, aangebragt zijnde om vijf of tien el aan te geven, een grootte verkrijgen, waardoor zij van de overige duidelijk te onderscheiden zijn. Aan ieder einde van den ketting wordt een handvast gemaakt, die mede binnen de bepaalde lengte, welke de ketting hebben moet, begrepen zijn.

Bij de opmeting van een terrein houden twee arbeiders (de kettingdragers of kettingslepers genoemd) ieder een einde van de meetketting en strekken dezelve goed in zijne lengte waarbij voor de horizontale rigting vooral dient gezorgd te worden. De arbeider, die aan het vooreinde is geplaatst en in de bepaalde rigting vooruitgaat, heeft 10 ijzeren pinnen (fiches) bij zich, waarvan hij er een, nadat de meetketting gestrekt is, zuiver op de lengte in den grond steekt; hierna gaat hij in de te meten rigting voort, waarbij hij de meetketting achter zich sleept, tot dat de arbeider, welke zich aan het achtereinde bevindt, bij de ingestoken pin is gekomen; dan wordt de ketting van af de ingestoken pin weder gestrekt en vervolgens weder een pin door den voorgeplaatsten arbeider zuiver op de lengte des kettings in den grond gestoken; de eerst ingestoken pin wordt nu door den achtergeplaatsten arbeider uitgetrokken, en den, aan het vooreinde geplaatste arbeider gaat weder met den ketting voorwaarts tot de achtergeplaatste bij den tweede ingestoken pin is genaderd; op deze wijze gaan de kettingdragers voort tot dat de aan het achtereinde geplaatste arbeider de tien pinnen heeft uitgetrokken, als wanneer men bij een 10 els ketting, 100 ellen en bij een 20 els ketting 200 ellen zal

opgemeten hebben. Het is vooral noodzakelijk telkens de uitgetrokken pinnen na te tellen ten einde het maken van fouten voortekomen, die door het verliezen of vergeten van een pin ligtelijk kunnen ontstaan.

Nog zij gezegd, dat men, alvorens een opmeting te beginnen, vooral zich van de juiste lengte der onderverdeelingen des kettings moet overtuigen. Hoe gering de uitslijtingen der onderlinge verbindingen ook zijn mogen, hebben zij toch een nadeeligen invloed, die nog vergroot wordt, wanneer een of meer schalmen door te ruwe behandeling of botsingen krom gebogen zijn.

MEETKRUIS.

Zie: Winkelkruis.

MEETKUNST.

Zie: Geometrie.

MEETLAT. MESURE, TOISE D'ARPENTEUR. MESZSTAB ODER MESZSTANGE.

Bij het opmeten van een bergachtig terrein wordt het door de sterke helling moeijelijk, om zuiver met een meetketting in de horinzontale rigting te meten, en ziet men zich genoodzaakt houten latten te bezigen, die meestal 5 el lang zijn en waarop de verdeelingen in verschillende kleuren worden geschilderd; deze latten, *meetlatten* genoemd, behooren aan hunne einden met een ijzeren beslag voorzien te zijn.

De opzigtvoerende personen bij aardewerken bedienen zich mede van meetlatten, welke een lengte hebben van 1,50 à 2 el; terwijl de met de uitvoering van een kunstwerk belaste persoon een meetlat gebruikt, die 1 el lengte heeft.

MEETTAFEL.

Zie: Planchet.

MENIE. MINIUM. MENNIG.

De *menie* is een helder oranjekleurige verwstof, die met

gekookte lijnolie aangemengd, hoofdzakelijk tot het verwen van ijzerwerk als grondverw wordt aangewend, aangezien dezelve een voor het metaal roestwerend middel is. De menieverw wordt mede tot het bestrijken van die houtdeelen gebezigd, welke in aanraking met metselwerk moeten komen, als de koppen van zolderbalken, de muurzijden van kozijnen, enz.

De menie, welke een rood loodsuperoxyde is, wordt verkregen door loodoxyde fijn te malen, hetzelve in een oven roodgloeijend te maken en onder toelating van zuurstof te laten afkoelen.

MERGEL. MARNE. MERGEL.

Zie: Mergelkalk.

MERGELKALK. CHAUX DE MARNE. MERGELKALK.

Deze kalk wordt uit mergel, nadat die met water gemengd, in een vasten toestand gebragt, en tot bollen of stukken, ter grootte van een gewonen metselsteen gevormd is, gebluscht.

De mergel, een losse aardachtige stof en uit klei en kalk bestaande, levert waterkalk, wanneer de kalk daarbij de overhand heeft.

MERGELSTEEN. PIERRE DE MARNE. STEINMERGEL.

In het Hertogdom Limburg wordt een steensoort gevonden bekend onder de benaming van *mergelsteen*. De zoogenaamde Sicher- en Supersteenen worden voor de beste gehouden en veel tot het maken van buiten woonhuizen en tot steenglooijingen voor hardstroomende beken aangewend, de St. Pietersteenen worden meer voor fondamenten en in het binnenste van zware muren gebruikt.

Deze steen, die een ligt gele kleur heeft en pas uit de groeven gebroken zeer zacht en los is, moet, alvorens gebruikt te worden, eenigen tijd hetzij bestendig droog, hetzij bestendig onder water gelegen hebben. De geringe zamenhang van deze steensoort vordert, dat men de blokken immer op hun groefleger plaatst; de blokken, welke op elkander komen te leggen, wordt een groote afmeting, vooral wat de lengte en breedte betreft, gegeven; zij zullen alsdan, zoo de op elkander komende vlakken zuiver vlak en waterpas bewerkt zijn,

tot hunne onderlinge bevestiging medewerken en de geringe verbinding met den mortel, door de geneigdheid om het water onmiddelijk uit de specie op te slurpen ontstaande, onschadelijk maken.

MESSING. LANGUETTE. FEDER.

Zie: Groef en Messing.

MESSING. LAITON ou CUIVRE JAUNE. MESSING.

Zie: Geel koper.

METAAL. BRONZE. BRONZE, GLOCKENSPEISE.

Deze benaming wordt ook wel aan het brons of klokspijs gegeven.

METAALDAK. TOIT COUVERT EN MÉTAL. DACHDECKUNG MIT METALL.

Hierdoor verstaat men die soort van daken, welke met ijzer, koper, lood of zink gedekt worden. Daar men deze metaal dekkingen in platen verwerkt, zoo wordt daarvoor doorgaans een beborde kap gevorderd (zie onder het woord Kap (beborde)). In het algemeen worden de metalen platen vooral de ijzeren, koperen en zinken, op zoodanige wijze op de bebording bevestigd, dat de kanten tegen de in de rigting der afwatering opgespijkerde latten worden omgebogen, welke ombuigingen of opstaande gedeelten verder worden overdekt door een rondgebogen nok of strook, waartoe de lat, als in fig. 70 te zien is, eenigzins rond bijgeschaafd wordt. De ombuigingen tegen de lat die met 2 duim een voldoende hoogte hebben, worden tusschen de rondgebogen nok, die een meerdere dikte dan de platen hebben moet en welke van boven op de lat vastgespijkerd is, opgehouden er blijft dus voldoende gelegenheid voor het uitzetten en inkrimpen der metaalbladen, bij veranderingen van temperatuur ontstaande, welke vrije beweging tevens aan de bladen in de rigting der afwatering gegeven wordt door ze 8 à 10 duim over elkander te laten heen schieten; bij die vereeniging worden ook wel vooral bij flaauw hellende daken de bladen als haken in elkander gestoken.

Nog zij aangemerkt, dat men ten einde de spijkers der nokken een voldoende hechting te geven, alsmede om bij de koppen het roesten zoo veel mogelijk tegen te gaan, dezelve inslaat door in traan geweekte lederen schijfjes. In het het Journal de l'architecture van 15 September 1848 is een plaat gevoegd, voorstellende de details van een zinken dak, en wel betreffende de vereeniging der bladen; wij stellen die wijze, als zeer aan te prijzen zijnde, in fig. 71 voor, A is de verbinding in de rigting der afwatering en B de vereeniging regthoekig op genoemde rigting.

De helling, welke voor een metaaldak gevorderd wordt, kan zoo gering zijn als een genoegzame afwatering slechts vereischt; men zal echter wel doen, overeenkomstig de stevigheid van het metaal de helling van $\frac{1}{6}$ tot $\frac{1}{10}$ der breedte van het gebouw tot hoogte te nemen.

Bij de dakdekking met plaatijzer behooren de platen, die bij een dikte van $\frac{3}{4}$ streep, bij een breedte van 70 à 80 duim en bij een lengte van 1 el voldoende zijn, zoowel aan hun onder- als bovenvlak tweemalen te worden gemenied of met een galvanische verw te worden overstreken; vervolgens zal men door de geheele boven oppervlakte van zoodanig dak 2 malen met moscovische teer te overstrijken veel tot de duurzaamheid van het ijzer bijdragen. Ook bezigt men gegalvaniseerde ijzeren platen tot dekking; zie hierover onder het woord Plaatijzer.

Het koper dat het kostbaarste bedekkingsmiddel is en waarvan men tegenwoordig althans hier te lande zelden meer tot dat einde gebruikt maakt, is evenwel bij een goede aanwending zeer duurzaam.

Het lood, dat voor dakbedekking mede zeer kostbaar is en veel aan onderhoud vereischt, werd vroeger daartoe veeltijds aangewend; hetzelve is in de latere tijden door het gebruik van ijzer of zink vervangen.

Een zinken dakdekking, waarvan de toepassing even als die van ijzer tegenwoordig algemeen is, is, wat de kosten en duurzaamheid betreft wel niet boven de ijzeren te verkiezen, doch verdient, daar dit metaal zich gemakkelijker en netter dan het ijzer laat bewerken, boven dit laatste de voorkeur. Het onder nommer 14 bekende zink is voldoende voor een dakdekking, en zal, wanneer het dak een voldoende afwatering heeft, langen tijd zonder belangrijke reparatiën kunnen blijven, waarvan de ondervinding genoegzame bewijzen heeft opgeleverd, echter zorge men vooral, dat de bevestigingen met vertinde

spijkers plaats hebbe en dat zoo min mogelijk op een zoodanig dak worde geloopen. Mogt men al tot de verpligting geraken om een plat, dat beloopen moet worden, met dit metaal te dekken, zoo zal immer daarover een losse houten vloer, bestaande uit latten of schroten, die men op klossen spijkert, dienen te worden gelegd; de naden dier schroten of latten moeten 1 à 2 duim opening hebben, om het water te kunnen doen wegvloeijen; zoodanige vloer zal tevens zeer tot de duurzaamheid van het zink strekken en vooral de nadeelige werking van de zon op genoemd metaal beletten.

In Frankrijk en Duitschland heeft men zinken pannen vervaardigd, waarvan die, welke in eerstgenoemde staat gebezigd worden, uit geplet zink bestaan, terwijl in laatstgenoemden staat daarvoor gegoten zink gebruikt wordt.

METALEN. MÉTAUX. METALLE.

De metalen zijn grondstoffen of bestanddeelen, welke men onder de oppervlakte der aarde, in gebergten, in het zand, of op den bodem van rivieren vindt; zij worden echter hoogst zelden in een zuiveren staat (gedegen metaal) aangetroffen, doch zijn meestal als erts in verbinding met andere stoffen, als: de zuurstof, de zwavel, of het arseniek. Naar datgene, wat in de gevonden ertsen er het hoofdbestanddeel van uitmaakt, worden dezelve genoemd, als: ijzererts, kopererts, zilvererts, enz. uit welke ertsen de respectieve metalen door afscheiding gewonnen worden.

De metalen, die zich door haar sterk geleidend vermogen van warmte en electriciteit onderscheiden, verschillen onderling in het soortgelijk gewigt, taaiheid, hardheid, rekbaarheid, smeltbaarheid, enz. Men heeft thans 42 bekende metaalsoorten, waarvan de in de bouwkunst voorkomende metalen zijn: het ijzer, koper, lood, zink en tin. Hunne volgorde is in soortgelijk gewigt (pésanteur spécifique) lood, koper, ijzer, tin, zink; in taaiheid (ténacité) ijzer, koper, zink, tin, lood; in hardheid (dureté) ijzer, koper, zink, tin, lood; in smeltbaarheid (fusibilité) tin, lood, zink, koper, ijzer; in rekbaarheid (traction longitudinale) koper, ijzer, zink, tin, lood.

METALEN BUS. COUSSINET, PALIER, GRAIN. ACHSENBüCHSE.

Zie: Vetpot.

METEN. MESURER. MESSEN.

Vergelijk hierover de woorden: Driehoeksmeting, Geodesie, Landmeter en andere op het meten betrekking hebbende benamingen.

METER.

Zie: El.

METOPE. MÉTOPE. METOPA.

Het vlak in het fries der Dorische orde, dat tusschen de triglijphen begrepen en immer nagenoeg vierkant zijn moet, noemt men *metope*.

De metopen worden doorgaans met versieringen, toepasselijk op de bestemming of den oorsprong van het gebouw, voorzien.

De ruimten, begrepen tusschen de mutulen of balkhoofden, en tusschen de modellons, waarvan de hoogte veel minder dan de breedte bedraagt, noemen de Franschen *métopes barlongues*.

METSELAAR. MAÇON. MAURER.

Hierdoor verstaat men dien handwerkman, welke bij bouwwerken alles, wat in gebakken- of metselsteenen behoort te worden uitgevoerd, verrigt; ook geschiedt door hem het ruw berapen van muren, soms ook het stellen der blokken bij hardsteenwerken.

Een *metselaar* wordt gewoonlijk bijgestaan door een zoogenaamden *opperman*, om de benoodigde materialen aan te dragen, en heeft tevens voor de mortelbereiding, zoogenaamde kalkbouwers bij zich; deze laatsten behooren, zal de specie de vereischte bebouwing hebben ondergaan en het werk met kracht worden voortgezet, nimmer minder dan voor elken metselaar twee in getal te zijn.

Bij groote werken, waarbij de metselaars onmiddelijk onder den aannemer gesteld zijn, bevindt zich doorgaans een onder hen, die zoowel het opzigt over al de metselaars voert, als dat hij voor de goede uitvoering van het metselwerk zorg draagt; aan zoodanigen persoon, die ook wel *ploegbaas* genoemd wordt, besteedt de aannemer het uittevoeren metselwerk, hetzij per 1000 steenen of per kubiek el; veelal is in de

daarvoor bepaalde prijs de kosten van arbeidsloon voor het kalkbouwen, alsmede die voor de benoodigde opperlieden begrepen.

METSELPLAVEI.

Zie: Metselsteen.

METSELSPECIE. MORTEL. MoRTEL.

De stoffen, welke tot het bereiden van een mortel gebezigd worden, noemt men elk afzonderlijk een *metselspecie*, als: de kalk, het zand, (ook metselzand genoemd) en de cementen. Metselwerken, die niet aan den nadeeligen invloed van het water of de vochtigheid zijn blootgesteld en niet veel te lijden hebben, worden doorgaans met een vermenging der twee eerstgenoemde metselspecien, den *kalkmortel* (zie dat woord) opleverende, gemetseld; vorderen de werken een goede voorziening, wat hunne verbindingsmiddelen betreft, zoomede, wanneer zij met water in aanraking komen, of indien zij aan vochtigheid zijn blootgesteld alsdan voegt men bij den kalk en het zand een dier stoffen, welke algemeen onder de benaming van cement (zie dat woord) bekend zijn en de eigenschap bezitten, om de overige metselspecien, en wel hoofdzakelijk de kalk tot versteening te doen overgaan. De alzoo vermengde mortel wordt, naar de evenredigheid der verschillende stoffen, *sterke trasmortel*, *basterd trasmortel* en *slappe basterd trasmortel* genoemd, onder welker benamingen zij ieder afzonderlijk beschreven zijn.

METSELSTEEN. BRIQUE. ZIEGEL.

Door *metselsteen* verstaat men een door kunst gevormde steen, waarvan de klei een hoofdbestanddeel uitmaakt; de klei of kleiaarde, die zonder zand aangetroffen, daarmede dient vermengt te worden, wordt nadat deze specie zuiver, wel doormengd, zonder steentjes, of plantaardige stoffen, bereid is, in vormen gedaan, daarna gedroogd en vervolgens in een omsloten of open oven (veldoven genoemd) gebakken; de alzoo vervaardigde steenen worden ook *gebakken steenen* genoemd.

De kleur der metselsteenen vloeit uit de geaardheid der leem voort; naarmate dezelve met vreemde stoffen als ijzer, kalk of andere deelen vermengd is, zullen de kleuren der steenen veschillend zijn; ook ontstaat het verschil van kleur vooral hier te lande door de plaatsing der steenen in den oven, of zij daarin digt bij het vuur, of ver daarvan verwijderd blijven. Laatstgenoemde oorzaken doen de zoo groote verscheidenheid in deugd der metselsteenen ontstaan, zoodat grootendeels de meerdere of mindere goede hoedanigheid ook volgens de kleuren kan worden bepaald; echter behoort men zich ook te overtuigen of de steenen de hiervolgende eigenschappen bezitten, namelijk of zij wel gevormd, vlak, hard, wel doorbakken, digt van stof en zonder scheuren zijn, of zij een helderen klank van zich geven, wanneer men dezelve zacht tegen elkander slaat, welke klank vooral de deugdzaamheid der steenen doet kennen, alsmede of iedere metselsteen zoodanige afmeting heeft, dat de breedte van den steen iets minder (op zijn hoogst de halve dikte van een voeg) dan de helft van deszelfs lengte is; de dikte, die doorgaans de helft van de breedte bedraagt, wordt ook wel iets minder genomen.

In ons land worden de steenen in een oven gebakken, bestaande uit een ruimte besloten tusschen vier zware muren; sommige ovens worden door een pannen dak gedekt, andere blijven geheel open; gelijk met den beganen grond worden, doorgaans op onderlinge afstanden van 2 el, gewelfde stookgaten of monden van ongeveer 36 duim wijdte in de zijmuren uitgespaard; bij deze monden welke regt tegen over elkander gebouwd worden, heeft de opstapeling der ongare steenen in den oven zoodanig plaats, dat daardoor vrije en open kanalen of gangen met de monden worden behouden, deze monden zijn met schuren voorzien, die tegen de zijmuren gebouwd worden, en dienen om zoowel de brandstof (zijnde de turf) te bevatten, als om te beletten dat de wind geenen te grooten invloed hebbe op het aanblazen van het vuur in de monden. Om in den oven met kar en paard te kunnen rijden is er een daartoe voldoende ingang of poort (het hondsgat genaamd) aangebragt; tevens bevindt zich op een zekere hoogte een tweede ingang, waartoe een oprid geleidt, dienende om, wanneer de steenen tot eene zekere hoogte gestapeld zijn, de opstapeling te kunnen vervolgen; is de oven vlak tegen een dijk gebouwd, zoo als veelal hier te lande het geval is, zoo wordt de ingang op dijkshoogte

aangebragt, of indien de oven door geen dak gedekt wordt, trekt men de aan den dijk zich bevindende gevelmuur slechts tot die hoogte op, waardoor een gemakkelijke gelegenheid wordt aangeboden om de bovenste steenen in en uit den oven te kunnen brengen.

Het is voor den leerling in het vak van bouwkunde van het hoogste belang te weten, hoedanig men bij de vervaardiging der gebakken steenen te werk gaat; daarmede bekend zijnde, zal hij niet alleen in staat zijn om over hunne geschiktheid tot eenig bouwwerk te oordeelen, maar tevens weten, welke gebreken er zich bij de steenen kunnen voordoen, of die gebreken de steenen geheel ongeschikt maken, of dat zij tot sommige metselwerken zonder nadeelige gevolgen zijn te gebruiken. Alhoewel wij met den tekst van het hier behandelde woord zoo beknopt mogelijk hadden kunnen zijn, zien wij ons, door de hierbovengenoemde reden genoopt, om over de vervaardiging der metselsteen te spreken, en aangezien zulks in onderscheidene bouwkundige werken voorkomt en wij ons niet in staat gevoelen daarover iets beters te zeggen, zoo nemen wij de vrijheid datgene overtenemen wat in het meergenoemde Bouwkundig Handboek door W. C. Brade daarover gezegd wordt.

„ Wanneer nu het leem genoegzaam zuiver aan den steenoven gebragt en tot een kneedbaar deeg met water vermengd is, wordt hetzelve met karren of kruiwagens, van afstand tot afstand, op hoopen gestort, en met de voeten plat getreden, zoodat de specie tusschen de gelijk gemaakte en met zand bestrooide bedding zoodanig verdeeld ligt, dat de steenen, welke daaruit gevormd moeten worden op deze beddingen kunnen liggen.

Dit verrigt zijnde, plaatst de vormer bij een dier hoopen, zijne tafel of vormbank, welke, bij de meeste ovens, voorzien is van vier stijlen, waarop twee bindjes, welke, van boven met een rietmat belegd zijnde, een soort van hut uitmaken, waaronder de vormer voor de zon gedekt is, met al zijne gereedschappen, welke bestaan uit twee houten bakken, de eene voor water en de andere voor zand; eenige vormen, welke zijn zamengesteld uit vier houten plankjes van boven en onder met ijzer beslagen, en van die grootte, als welke de steenen moeten hebben, en van een zoogenaamde plaan of een plankje, met eenen omgebogen steel voorzien. Vier jongens zijn meest den vormer in zijn werk behulpzaam; de eene steekt, met zijne handen, een klomp leem van den

hoop, welke naast de voorbank ligt, af, en legt dezen klomp tot een bol gemaakt, naast den vormer op de bank, nadat de tafel met vochtig zand bestrooid is, om het leem niet op dezelve te doen kleven; de vormer neemt dezen klomp en werpt denzelven in den nat gemaakten vorm, welke op de tafel voor hem ligt, zoodat die niet alleen gevuld is, maar den klei zelfs boven denzelven uitsteekt; hij drukt de aarde met de hand verder in den vorm en strijkt, na dezelve nat gemaakt te hebben, het overtollige met de genoemde plaan weg.

Deze eerste steen alzoo gevormd zijnde, wordt die in den vorm door een tweeden jongen weggedragen en op de bedding gelegd; op sommige plaatsen drukt die jongen, bij het opnemen van den vorm, den neergelegden steen van boven aan twee zijden en maakt daardoor twee flaauwe groeven in de bovenliggende zijde, terwijl de eerste steen wordt weggedragen, neemt den vormer een anderen klomp, bestrooit vooraf de tafel met zand, en vormt deze als de overige, werpende de overtollige en van den vorm afgestreken aarde naast zich op de tafel, en hiermede gaat hij voort, met behulp van de vier jongens of zoogenaamde afdragers, die hem de leembollen en ledige vormen aangeven, de gevormde steenen wegbrengen en de zand- en waterbakken op de vormbank aanvullen. Men berekent, dat een bekwaam vormer, gemeenlijk 14 of 15 duizend steenen op een dag kan maken.

Bij de steenbakkerijen, waar alles wordt aangewend, wat dienen kan, om de steenen zoo goed mogelijk te maken, worden de kleine klompjes leem, welke van boven den vorm afgestreken, van iederen steen overblijven, bij elkander tot een hoop verzameld en op nieuw bewerkt, om het zand het welk aan die klompjes van de vormbank blijft hangen, eerst goed met het leem te vermengen, vóór dat men van dit alzoo vermagerde leem gebruikt tot het vormen van andere steenen.

Doch bij ovens, waar met mindere naauwkeurigheid gewerkt wordt, neemt de vormer, om den derden of vierden steen, die overblevene klompjes bij elkander en maakt daarvan een steen als de vorige, welke gemeenlijk den *kladsteen* genoemd wordt, en zoo goed niet is als de overige, omdat zich dikwijls in denzelven lagen van enkel zand of ten minsten zandaders bevinden. (De kladsteenen die doorgaans gescheurd zijn, geeft men als zoodanige ook den naam van *rammelaars.* Ook treft men zoogenaamde *mottige steenen* of *regensteenen* aan, welke voor het bakken aan regen zijn blootgesteld ge-

weest en daardoor kleine gaatjes in het oppervlak verkregen hebben).

Als de vormer op deze wijs den eersten leemhoop verwerkt heeft, verplaatst hij zijne vormbank bij een anderen hoop en gaat daarmede voort, tot dat alle beddingen vol zijn, of het benoogdigde getal steenen gevormd is, ten zij hij, door regenachtig weder, genoodzaakt wordt uit te scheiden, in welk geval de reeds gevormde en op de beddingen liggende steenen met rietmatten bedekt worden, om door het nedervallende water niet weder tot weke en omgevormde leemklompen gebragt te worden.

Wanneer de rijen steenen, welke plat op de beddingen neergelegd en met eenig zand van boven bestrooid zijn, door de lucht tot een genoegzame mate van droogte en vastheid zijn gekomen, zoodat dezelve behandeld kunnen worden, stelt men die steenen op derzelver kant (hetwelk de werklieden *regten* noemen), ten einde ook die zijde, welke op den grond gelegen heeft, gelegenheid tot opdrooging en verharding te geven.

In dien stand blijven de steenen, tot dat deze op zoogenaamde hagen gesteld worden. Deze hagen bestaan in lange breede planken, waarop de steenen met eenige tusschenruimte boven elkander gesteld worden, om deze door den wind verder te doen droogen, en op die hagen worden de steenen zorgvuldig bewaard, zoowel voor de zon als voor den regen, daar dezen, soms uit eenigzins vet leem gevormd zijnde, aan bersten onderhevig zijn, wanneer zij aan de zon blootgesteld worden.

Te dien einde stelt men boven dezelve, op stijlen en bindten, lange pannendaken en dekt de opene zijde der loodsen, ingeval van regen, met rietmatten, welke schuins tegen de hagen worden aangezet, naar die zijde, van waar de regen komt.

Wanneer nu de leemsteenen op de hagen volkomen droog en tot bakken geschikt zijn, worden zij gemeenlijk met kar en paard naar den oven gebragt.

Wanneer men den oven wil vullen, of, zoo als de werklieden het noemen, begint in te slaan, dan legt men eerst een laag gebakken steenen op den grond, om het optrekken der vochtigheid uit dezelve te beletten, en de te bakken steenen niet aan het bederf bloot te stellen, 't welk door die vochtigheid veroorzaakt zou kunnen worden.

Op deze laag gebakken steenen worden vervolgens de on-

gebakken steenen op hunnen kant gesteld, zoodanig, dat er een tusschenruimte, van de breedte eens stroohalms, open blijft, om het vuur, dat van onderen gestookt wordt, doortogt te verleenen.

Van onderen, tot de bovenkanten der stookgaten of monden, laat men, bij het opstapelen van de steenen, gangen of kanalen open, welke in een regte lijn van iederen mond tot de tegenovergestelde loopen, ten einde daarin de brandstoffen te kunnen werpen, zoodat bij een oven van twintig monden, tien zoodanige vuurkanalen gevonden moeten worden.

Boven die kanalen wordt voorts de geheele oven vol gestapeld met de gedroogde steenen alle op hunnen kant gesteld, met behoud der genoemde kleine tusschenruimte, en wel tot een el hoogte boven de muren, althans wanneer de ovens niet gedekt zijn, in welk geval op de bovenste lagen ongebakken steenen, een dubbele laag gebakken steenen, van de slechtste soort, bekend onder den naam van deksteenen, gelegd wordt, om de vochtigheid van de ongebakken steenen af te weren en de hitte in den oven te bevorderen.

Zoo lang men beneden in den oven met het inslaan bezig is, worden de gedroogde steenen met een kar en paard door het zoogenaamde hondsgat toegevoerd; doch hiermede tot op een zekere hoogte gevorderd zijnde, worden dezelve bij de ongedekte ovens aan den voorkant, waar de muur van den oven niet hooger dan de kruin des dijks is opgetrokken, op gelijke wijs aangebragt, en bij de gedekte ovens door de bovendeuren, welke in den voor- of achtermuur of in beide zich bevinden, en voorzien zijn van behoorlijke opridten. Wanneer, op die wijs, de oven geheel gevuld en naar behooren is volgestapeld, maakt men zich gereed tot het stoken van denzelven, ten dien einde in de wederzijdsche schuren van den oven de benoodigde brandstoffen vergaderende, welke gemeenlijk bestaan uit den langen Vriesschen, Groningschen of Drentschen turf, welke aldaar van de hooge veenen gestoken wordende, zeer ligt en brandbaar is. Daarop sluit men het hondsgat en de verdere openingen, alsmede de monden aan de eene zijde van den oven, door in denzelven gebakken steenen digt op elkander te stapelen, welke nog bovendien met leem worden digt gestreken, en vult de vuurmonden van de andere zijde met turf, langs de geheele lengte der kanalen. Dit verrigt zijnde, wordt het vuur in die monden aangestoken, terwijl de deuren der schuren geopend worden, om dezelve des te beter te doen trekken en het

vuur aan te blazen, tot dat de hitte genoegzaam in den geheelen oven, zoo veel mogelijk gelijk zij. Hiermede 24 uren voortgegaan zijnde, worden de monden op hunne beurt gestopt en den tegenoverstaanden geopend, met turf gevuld en aangestoken, en wanneer in deze monden, alsdan ook 24 uren, op gelijke wijs, gestookt is, worden die van de andere zijde weder geopend en deze gesloten. Op deze wijs gaat men voort, met, om de 24 uren, dan aan deze, dan aan gene zijden van den oven te stoken, uitgezonderd de twee laatste dagen, gedurende welke men aan beide zijden te gelijk stookt.

De tijd, gedurende welke met stoken moet worden aangehouden, hangt van onderscheidene omstandigheden af, zijnde van 3 tot 7 weken, naar de grootte der ovens; gedurende dien tijd zijn twee of meer werklieden of stokers dag en nacht bezig, om door de opene monden, den turf in de kanalen te werpen, en om de monden te openen en te sluiten naar dat de tijd en omstandigheden dit vereischen. Aan de oplettendheid, vlijt en bekwaamheid van deze werklieden hangt het al of niet gelukken van het baksel voornamelijk af.

Vele steenbakkers willen de hitte in den oven, in de eerste dagen, niet te sterk hebben, om de leemsteenen eerst tijd te geven tot volkomene opdrooging en uitdamping, vóór dat zij, door een langzaam toenemende hitte, eigenlijk gebakken worden; bij de uitdrijving van de nog overgeblevene vochtigheid krimpen alle steenen eenigzins in, zoo wel in lengte, als breedte en dikte, waardoor de geheele massa der steenen wel 1 el en meerder zakt: om welke reden, bij het inslaan, gezegd is geworden, de steenen 1 el boven de hoogte der muren op te stapelen. Uit de zakking der steenen en uit de witheid der vlam ontdekt de stoker gemeenlijk het tijdstip, waarop de steenen in het algemeen genoegzaam gaar en doorbakken zijn, waarna men ophoudt met stoken, de monden toesluit en den oven eenige dagen tijd tot bekoeling geeft. Wanneer nu de oven bekoeld en de steenen koud geworden zijn, neemt men die weg, waarmede het hondsgat en de verdere opening, gedurende het stoken, gesloten zijn geweest en begint den oven te ontladen."

Hier te lande wordt de bereiding, bearbeiding en het bakken der metselsteenen op bovengenoemde wijze uitgevoerd, uitgezonderd in het zuiden en wel voornaamlijk in het Hertogdom Limburg, alwaar zulks op dezelfde wijze plaats heeft, zoo als doorgaans in onze naburige staten geschiedt; het bereiden

der specien, het vormen en droogen der steenen wordt daar niet met die opmerkzaamheid uitgevoerd als boven is aangevoerd; wat het bakken der steenen betreft, hiermede gaat men op een geheele andere wijze te werk, namelijk: In de opene lucht stapelt men de ongebakken steenen op hun kant zoodanig met kleine tusschen ruimten, naast en op elkander, dat hierdoor groote vierkante hoopen ontstaan, welke gewoonlijk 2,50 à 3,00 el hoogte hebben en een massa steenen bevatten naar gelang zulks wordt gevorderd. Bij de opstapeling spaart men de noodige trekgaten uit, (de bovengenoemde gangen of kanalen vervangende) die men met steenkolengruis vult, hetwelk tevens tusschen de verschillende lagen gestrooid wordt. Is er alzoo van de ongebakken steenen een vierkanten hoop gevormd, dan worden daarna het bovenvlak alsmede de zijvlakken met leem bezet en het geheel ter onderscheiding der bovengenoemde steenoven, *veldoven* genoemd. In al de trekgaten van den veldoven worden de kolen te gelijk aangestoken, waardoor de steenen, aangezien de trekgaten in een groot getal op ongeveer 1 el afstand, zoo wel naast als boven elkander geplaatst zijn, alle een ten naasten bij gelijke graad van hardheid verkrijgen, zoodat de steenen slechts in twee soorten behoeven te worden gesorteerd.

Doordien de steenen in de vaste- of hiervoren genoemde ovens niet alle even digt bij het vuur geplaatst zijn, kan geene gelijkmatige doorbakkenheid verkregen worden, hetgeen een sortering noodzakelijk maakt, waardoor men de zoo menigvuldige soorten van metselsteenen verkrijgt. Zoo leveren de bovenste (schuim- of deklagen genoemd) steenen op, die te zacht voor het gebruik zijn; daaronder volgen de zoogenoemde *welboren;* deze steenen zijn hoog rood van kleur en slechts voor binnenmuren bruikbaar, die niet veel te dragen hebben en aan geen vocht blootgesteld zijn. Vervolgens treft men steenen aan, waarvan de kleur ook rood, doch de graad van doorbakkenheid grooter dan die van de hiervoor genoemde is; zij worden onderling gesorteerd, en naar hunne deugdzaamheid, *gemeen rood*, *best rood*, *keur rood*, *appelbloesem* en *walrood* genoemd, deze steenen, die geschikt voor binnenmuren te gebruiken zijn, kunnen ook voor fonderingen, in het binnenste van zware muren en verder voor zulke metselwerken aangewend worden, welke niets van vochtigheid te lijden hebben. Op de hier genoemde steenlagen volgen die, waarvan de kleur meer naar het graauwe overhelt en in die kleur toeneemt naar gelang

men dieper in den oven komt; zij kunnen naar hunne deugdzaamheid als volgt gerangschikt worden: de *ondergraauw*, die gedeeltelijk nog rood, voor dezelfde werken te gebruiken is als de hiervoren genoemde soort; de *boerengraauw*, die een gelijke kleur, en den overgang van het roode tot het graauwe uitmaakt, bezigt men, behalve voor binnenmuren en fonderingen (zoo als bij landswerken uitsluitend geschiedt) ook bij particuliere woonhuizen tot het metselen van buitenmuren; de *hardgraauw*, waarvan de kleur graauw is, de oppervlakken gelijk zijn, en die bij het zacht tegen elkander slaan een helderen klank geeft; deze laatste wordt hoofdzakelijk tot het metselen van buitenmuren gebezigd; de hardgraauw wordt nog onderverdeeld in *gemeen gevelgraauw*, *best gevelgraauw* en *walgraauw*. Hierop volgen de *klinkers*, die een volkomen graad van hardheid en doorbakkenheid bezitten; zij geven, wanneer men ze zacht tegen elkander slaat, een zeer helderen klank van zich, zijn de beste èn worden niet alleen voor waterkeerende werken, regenbakken, enz. waartoe zij inzonderheid geschikt zijn, gebruikt, doch ook voornamelijk voor fraaije gevelmuren en diergelijk net metselwerk aangewend; de klinkers worden weer onderverdeeld naar hunne kleur, gelijke oppervlakken, hardheid, enz. in, *gevelklinkers*, *vlakkeklinkers*, *blaauweklinkers*, *grijzeklinkers*, *regenbakklinkers* en *krommeklinkers*, welke laatsten, de onderste klinkersoorten in den oven uitmakende en door de sterke hitte kromgetrokken zijnde, tot bestratingen alsmede in fondamenten gebezigd worden. Onder deze laatstgenoemden heeft men nog de zoogenaamde *mondsteen*, zijnde de steenen, welke in den oven het digst bij de monden of vuurkanalen hebben gelegen en daardoor krom en scheef getrokken, soms half verglaasd, en onregelmatig van grootte zijn; zij kunnen nog met vrucht tot sommige bestratingen en kleine riolen gebruikt worden; ook bedient men zich van deze steensoort, vooral van die, welke aan brokken aan elkander gebakken zijn, tot het maken van puin.

In onderscheidene steenbakkerijen worden nog andere benamingen aan de steenen gegeven, die echter slechts onderdeelen uitmaken van de hierboven opgenoemde hoofdsoorten; deze benamingen worden hoofdzakelijk te weeg gebragt door een juistere sortering der kleuren en hardheid der steenen; zoo ook verschillen de steenen der onderscheiden ovens in afmetingen van elkander; de grootsten hebben 24 duim lengte

en worden als zoodanig ***moppen*** genoemd, terwijl de kleinste 16 duim lang, onder de benaming van ***drielingen*** bekend zijn. De Geldersche steenen, zoo als die, welke langs de Waal en de Lek gebakken worden, verkrijgen de grootste afmetingen, behalve die langs den Gelderschen Yssel, welke 20 à 21 duim lang zijn. De steenen uit de ovens, langs de Vecht, de Vaarstsche en den krommen Rijn gelegen, hebben doorgaans een lengte van 22 duim. De ovens langs den Hollandschen Yssel leveren steenen, welke slechts een lengte van 16 à 17 duim hebben; aan deze steenen wordt algemeen den naam van drielingen gegeven, zijnde zij mede onder den naam van Ysselsteenen bekend.

METSELVERBAND. LIAISON. STEINVERBAND.

De schikking of onderlinge verbindingswijze der metselsteenen, om daardoor een metselwerk van de grootste vastheid en duurzaamheid te verkrijgen, wordt ***metselverband*** genoemd.

De in gebruik zijnde metselverbanden zijn: het ***halfsteens-verband***, het ***Vlaamsch verband***, het ***staand verband*** en het ***kruis verband.***

Het eerstgenoemde verband is dat, wat geheel uit strieksche lagen bestaat en waarvan de stootvoegen bij elke te vervolgen laag zoodanig moeten geplaatst zijn, dat zij boven het midden der steenen van de reeds gemetselde laag komen te staan; moeten twee muren regthoekig met elkander verbonden worden, zoo doet men de staande tanden (zie tand) der beide muren in elkander werken; wordt het einde der muur te lood opgetrokken, dan ontstaat er een staande tand, die men met een halve steen aanvult; twee muren, die elkander regthoekig doorsnijden, worden bij die verbinding om de andere laag met twee drieklezoren gemetseld. Het is duidelijk dat het halfsteensverband alleenlijk voor muren van een halven steen kan toegepast worden, terwijl de overige opgenoemde verbanden in muren van meerdere zwaarte te gebruiken zijn.

Het Vlaamsch verband bestaat uit gemengde lagen van streksche en patijtsche of kopsteenen, om den anderen in iedere laag. De lagen worden daarbij zoodanig op elkander gelegd, dat er immer een patijtsche steen midden op een strekschen, of omgekeerd, een streksche midden op een patijtschen kome te liggen. Iedere laag heeft een vallende

tand van een drieklezoor en om de andere laag een staande tand van een klezoor; trekt men de muur aan zijn einde verticaal op, dan doet men de einden der streksche lagen uit streksche drieklezoren bestaan. Het Vlaamsch verband wordt thans alleen voor metselwerk in gehouwensteen gebruikt.

Bij het staand verband wordt op de uit streksche steenen bestaande laag, of streksche laag, de patijtsche gelegd, en omgekeerd, waarbij de patijtsche steenen zoodanig gemetseld worden, dat zich in het midden van elke streksche steen, hetzij daarboven of onder, een kop of patijtsche steen bevindt, zoodat de stootvoegen der streksche lagen alle in een lijn boven elkander blijven, dat ook het geval bij de koplagen is. De vallende tand geeft bij de streksche lagen een drieklezoor bloot, terwijl die tand in de koplagen slechts een klezoor is; de hoeken of te lood opgaande einden worden opgezet, door drieklezoren aan het einde van iedere streksche laag te gebruiken. Ook dit verband wordt hoogst zeldzaam meer gebezigd.

Het kruisverband, hetwelk tegenwoordig het algemeen gebruikelijke is, verkrijgt men door afwisselend streksche en patijtsche lagen op elkander te plaatsen, waarbij de streksche steenen zoodanig gerangschikt worden dat de stootvoegen daarvan niet allen in een lijn boven elkander komen, maar telkens een halven steen verspringen; de vallende tand is hierbij een klezoor, en de staande tand wordt door vier lagen gevormd, iedere laag een klezoor verspringende. Om de einden of hoeken van een muur in dit verband op te zetten, wordt in elke streksche laag een drieklezoor in plaats van een geheelen steen en, om de andere in deze lagen, een patijtschen steen daar naast gewerkt.

In het algemeen behoort mên, wat het metselverband betreft, de volgende grondregels in acht te nemen:

1°. Al de steenen der verschillende lagen moeten zoodanig gelegd worden, dat de stootvoegen van twee, op elkander komende lagen niet in een lijn opgaan, doch dat de voegen der eene laag immer gedekt worden door de steenen van de andere laag.

2°. De stootvoegen moeten in iedere laag, met in achtneming van den 1en regel altijd over de geheele dikte des muurs doorgaan.

3°. Het verband moet zoo veel mogelijk uit geheele steenen bestaan.

4°. Het kruisverband, dat door de meerdere sterkte dan

de overige verbanden door alle bouwkundigen wordt verkozen, dient men immer de voorkeur te geven.

METSELWERK. MAÇONNERIE. MAUERWERK.

Door een ***metselwerk*** verstaat men zoodanig werk, dat, hetzij uit gebakken- of metselsteen, hetzij uit hard- of gehouwensteen, hetzij uit breuksteen, is zamengesteld, en waarbij men ter onderlinge verbinding der steenen, die metselspecien bezigt, welke volgens den aard van het werk gevorderd worden; de twee laatstgenoemde soorten worden ook wel zonder metselspecien gemetseld, doch noemt het dan meer bepaaldelijk droog metselwerk (zie het woord mos). Ook kan men onder het metselwerk zulk soort van werk rangschikken, wat uit leem zoo als uit ongebakken steenen of zoogenaamde zonnenbak (zie dat woord) bestaat.

Daar er geene natuurlijke steenen, geschikt voor metselwerken in ons land gevonden worden, bedient men zich algemeen van gebakken steenen, die dan ook, wat deugdzaamheid en vorm betreft, daartoe bijzonder geschikt zijn en, in een behoorlijk verband (zie metselverband) met voldoenden mortel gemetseld, een vast ligchaam kunnen daarstellen. De hoofdvereischten, bij zoodanig metselwerk in acht te nemen, zijn:

1o. Dat de metselsteenen enkel uit de daartoe bepaalde bestanddeelen bestaan; dat zij goed doorbakken, wat hun vorm aangaat, scherp van kanten en hunne oppervlakten vlak en zuiver zijn; tevens behoort men aan de steenen, die gedurende een winter aan vorst blootgesteld geweest zijn, de voorkeur te geven en het gebruik van stukken zoo veel mogelijk te vermijden.

2o. Dat de verhouding der metselspecien als: kalk, zand en cement, tot de verschillende mortels, berust op datgene, wat door ondervinding daaromtrent geleerd of door het nemen van proeven bevonden is het beste te zijn. Dat de bereiding van mortel (het kalkbouwen genoemd) naar behooren plaats heeft en er zich geene vreemde stoffen of stukjes steen in den mortel bevinden.

3o. Dat het verband geheel naar de regelen der kunst wordt uitgevoerd, zie hierover het woord: Metselverband.

4o. Dat de metselsteenen, vóór het gebruik, voldoende met water overgoten zijn, opdat het vocht niet onmiddelijk uit den mortel in de steenen trekken kan, aangezien daardoor

aan de specie het water onttrokken wordt, zoo noodig om den mortel te doen versteenen.

5°. Dat men, zoo om het optrekken van vocht van onderen, als het inwateren van boven, bij metselwerken te beletten, die voorzorgen gebruikt, welke bij gebouwen voor het eerstgenoemde door het zoogenaamde trasraam (zie dat woord) wordt tegengegaan, terwijl voor de inwatering, of voldoende rollagen of ezelsruggen, of dekzerken, of afdekkingen met verglaasde tegels, of dito bakken in sterk tras, of zoogenaamde trasrokken, enz. aangebragt worden; bij zware muren metselt men voor het laatste geval ook wel om de vijfde of zesde laag stroomlagen (zie dat woord); eindigt het metselwerk onder een helling, zoo wordt daarbij eene afdekking, doorgaans uit zoogenaamde vlechtingen bestaande, gemetseld.

6°. Dat metselwerken, welke immer met water in aanraking komen, uit de hardste steenen en wel uit klinkers, gemetseld met sterk tras, bestaan; het sterk tras, dat uit kalk en cement is zamengesteld, kan ook vervangen worden door een kalkmortel, waarvan de kalk waterkalk is. Bij eerstgenoemden mortel wordt de vette kalk gebezigd, die niet aan de lucht blootgesteld zijnde, ook niet verhardt (zie kalk) en daarom een cement vordert, waarvan de kiezelaarde de scheikundige eigenschap bezit om zich volgens den natten weg, dat is onder water met den kalk tot kiezelzuren kalk te verbinden en te verharden. De waterkalk, die zich niet scheikundig met het zand verbindt, heeft op zich zelve de eigenschap om de vereischt wordende hardheid aan te nemen, zie hierover het woord kalk. Bij zware muren zal men in de meeste gevallen volstaan kunnen, om alleen die vlakken van den muur aan het bovengenoemd vereischte te doen beantwoorden, welke met het water in aanraking komen; men metselt daarbij dan genoemde vlakken ter dikte van 2 à 3 steenen in klinkers en watermortel en trekt het overige gelijkelijk met gewone metselsteenen en mortel op.

7°. Het metselwerk, dat met grond moet worden aangevuld zoo als voor fondamentsmuren, bekleedingsmuren en dergelijke het geval is, behoort voor dat gedeelte, waartegen de grond moet aansluiten, met dezelfde specie waarmede het gemetseld is, beraapt en glad afgestreken te worden; tevens zij men in het algemeen bedacht, om nu en dan het metselwerk in te wasschen (zie hierover verder het woord Inwasschen).

8°. Dat de verschillende lagen van een metselwerk zoowel

over de lengte als over de breedte of dikte zuiver waterpas liggen, de metselsteenen vol en zat in de mortel worden gewerkt, dat de voegen bij zware muren geene meerdere dikte verkrijgen dan 6 à 7 strepen en voor huismuren 3 strepen.

9°. Dat onder de bewerking, of wanneer het metselwerk nog versch is, daar nimmer over gekruid en zoo min mogelijk over geloopen wordt; bij zware muren is het laatste moeijelijk te beletten, echter behoort men daarvoor zooveel mogelijk goede vlakke loopplanken te bezigen. Dat het metselwerk na elken schoftijd behoorlijk wordt afgedekt, hetgeen ook onmiddelijk moet geschieden, wanneer het hard begint te regenen; zulks geld ook voor de mortelbakken. Dat na elken afgeloopen schoftijd, alvorens men begint, het bovenvlak der muren schoon afgeveegt en met water begoten wordt, enz.

Metselwerk in gehouwen steen is dat, hetwelk bestaat uit door de natuur gevormde steenblokken of dito platen, die naar den aard van het werk regelmatig behakt worden. De steenblokken worden bij zoodanig metselwerk doorgaans in Vlaamsch verband (zie metselverband) gewerkt, zij verkrijgen naar hun draagvermogen hunne lengte, hoogte en breedte als : 2 à 3 maal de hoogte of dikte tot lengte en 1 à 2 maal de hoogte tot breedte afmeting. Behalve de verbinding met metselspecie is men soms nog verpligt tot het gebruik van ijzeren of metalen doken en krammen overtegaan. De hardsteenblokken worden aan de dag- of schoone zijden befrijnd (zie frijnen) of gladgeslepen, en de overige zijden, of geschoreerd (zie schoreren), of geprikt (zie prikken). Een muur kan over zijne dikte zoowel geheel als gedeeltelijk uit gehouwen steen bestaan, bij het eerste loopen de blokken over de geheele dikte der muur door, terwijl bij het laatste de muur gedeeltelijk van gebakken steen kan zijn gemetseld en de hardsteen als staande platen daartegen gesteld wordt.

Van het metselwerk in breuksteen wordt hier te lande hoogst zeldzaam, doch in die streken, waar men steengroeven aantreft, algemeen gebruik gemaakt. Hetzelve bestaat uit onregelmatige steenbrokken, die, zoo als men dezelve in de groeven aantreft of als zoodanig uithakt, met metselspecien zooveel mogelijk in elkander schikt en zamenvoegt; ook kunnen daarbij de buitenzijden uit nagenoeg vierkant behakte stukken steen bestaan, of met een bekleeding van metselwerk in gebakke steen voorzien zijn.

METSELZAND. SABLE. SAND.

De kalk op zich zelve genomen, zonder vermenging met andere harde stoffen, als mortel gebruikt, krimpt bij het droogen sterk in en scheurt. Om die reden wordt hare vermenging met een vaste harde stof vereicht, die, gelijkelijk verdeeld zijnde, het inkrimpen en scheuren beletten zal. Het zand, tot zoodanige stof bijzonder geschikt, wordt daarvoor, wanneer het metselwerk aan geen vochtigheid (als binnenmuren) is blootgesteld, alleen bij den kalk gevoegd en zulke mortel heet alsdan kalkmortel; doch is het metselwerk aan vochtigheid blootgesteld of komt hetzelve met water in aanraking, zoo wordt daarvoor bij de vette kalk nog een stof gevoegd, die de eigenschap heeft om de kalk onder water of in vocht te doen verharden, welke stof men onder de cementen aantreft.

De kalk, die zich in geringe hoeveelheid op elkander aan vaste harde ligchamen moet kunnen vasthechten, wordt hierin door gelijkmatige vermenging der zandkorrels geholpen, die de voeg of afstand van den eenen steen tot den anderen in kleine tusschen afstanden verdeelen en alzoo de inkrimping of scheuring van den kalk beletten. Het zand, wat men hiertoe bezigt, behoort dien ten gevolge scherp op het gevoel, grof van korrel, hard en zuiver te zijn.

Het rivierzand wordt tot metselzand het beste geacht; ook het kiezelzand zoo mede het heizand is daartoe bijzonder geschikt, echter gebruikt men het laatstgenoemde, als veel kleiner van korrel zijnde dan de eerstgenoemden, meer bepaaldelijk in pleister- of raapmortels. In het algemeen behoort het zand met geene vreemde stoffen als plantaardige of klei- en aarddeelen vermengd te zijn, en om zich daarvan te overtuigen, werpe men eenig zand in een glas met water, waarin zich, zoo het onzniver is, de vreemde stoffen oplossen en boven drijven of bezinken zullen; wat de grootte of scherpte betreft, zulks kan men het best op het gevoel onderzoeken.

MEZZANIN. FENÊTRE MEZZANINE. MEZZANINE.

Deze benaming geeft men aan een venster, waarvan de breedte gelijk aan de hoogte, of iets meer is.

MICROGRAAPH. MICROGRAPHE. MICROGRAPH.

Zie: Teekenaap.

MICROMETER. MICROMÈTRE. MICROMETER.

Deze benaming wordt aan een toestel of instrument gegeven, hetwelk dient om kleine voorwerpen te meten.

Ook kunnen de verrekijkers tot het meten der grootte van een beeld, als zoodanig ingerigt zijn; welke inrigting bestaat, of uit twee evenwijdig gespannen draden, waarvan de onderlinge afstand kan veranderd worden of een dergelijke; echter is het daarbij noodig, dat men de grootte van een ander beeld, met de daaraan behoorende gezigtshoek kent, om door vergelijking het te meten voorwerp te kunnen bepalen.

Tevens bevind zich aan sommige hoekmeetinstrumenten, zooals bij het astrolabium, zoodanig toestel, en bestaat dan uit een schroef (micrometerschroef genoemd), waarmede men een zeer geringe beweging aan de alidade geven, en die beweging juist bepalen kan.

MICROMETERSCHROEF. VIS à MICROMÈTRE. MICROMETERSCHRAUBE.

Zie: Micrometer.

MIDDELLIJN. DIAMÈTRE. DURCHMESSER.

Hierdoor verstaat men gewoonlijk een regte lijn, welke door het middelpunt van een cirkel gaande, twee punten van den cirkelomtrek vereenigt.

MIDDELPUNTVLIEDENDE KRACHT. FORCE CENTRIFUGE. CENTRIFUGAL KRAFT.

Elk ligchaam, aan hetwelk door eenige kracht een snelheid is medegedeeld, beweegt in de rigting van die kracht volgens een regte lijn; wil men aan hetzelve een kromme of gebogen lijn laten doorloopen, zoo moet zulks door een wederstand biedend middel geschieden, hetwelk een drukking

zal moeten verduren, gelijk staande met de kracht waarmede het ligchaam in elk punt van zijnen weg den boog in de rigting der raaklijn tracht te verlaten. De verwijdering des ligchaams van het middelpunt der kromme lijn, bij wegneming van het beletsel, heeft aan deze kracht den naam van *middelpuntvliedende* of *middelpuntschuwende kracht* doen geven.

De middelpuntvliedende kracht neemt toe, naarmate de straal des boogs kleiner is, en vermeerdert nog daarenboven, wanneer de snelheid van het ligchaam grooter wordt; hare toeneming is evenredig aan het vierkant der snelheid, dat is: voor een dubbele snelheid wordt zij viervoudig, voor een driedubbele negenvoudig grooter, enz.

Het is hoofdzakelijk door de hier bedoelde kracht, dat men zich bij den aanleg van een spoorweg verpligt ziet, de gebogen rigtingen te vermijden, vooral daar waar met een groote snelheid moet worden gereden; men kan daarbij het gevaar verminderen door het spoor zoodanig in te rigten, dat de buitenspoorstaven eenigzins hooger dan de binnenspoorstaven komen te liggen; de meerdere hoogte wordt berekend naar de lengte der kromtestraal en naar de snelheid waarmede gereden zal worden. Het laatste van grooten invloed zijnde, is evenwel de oorzaak, dat men het gevaar door het opgenoemde middel niet geheel kan doen verdwijnen, aangezien men niet altijd met dezelfde snelheid rijden kan, en de verhooging der buitenspoorstaven voor elke verschillende snelheid een bijzondere afmeting behoort te hebben.

MIDDENKALF.

Zie: Kalf.

MIJL. MILE. MEILE.

SOORT VAN MIJLEN.	LENGTE IN NEDERL. ELLEN.
Beijeren, kleine mijl...............	7 8 6 3, 5
Bohemen, Mijl (4000 vadems).......	7 5 8 6, 5
Braband, Mijl....................	5 5 5 5, 5
Denemarken, Mijl.................	7 5 2 3, 0
Duitschland, Geograph. Mijl........	7 4 0 7, 4
Engeland, Mijl (1760 yards)......	1 6 0 9, 3
Frankrijk, „ (Kilomètre)........	1 0 0 0, 0
Hanover, „	1 0 5 7 7, 5
Hessen, „	9 8 5 8, 0
Ierland, „	2 7 7 7, 7
Nederlanden, „	1 0 0 0, 0
Napels, „	1 8 5 2, 0
Oostenrijk, „ (4000 vadems).....	7 5 8 6, 5
Polen, „	5 5 5 5, 5
Portugal, „	6 1 7 3, 5
Pruissen, „ (2000 Rijnl. roeden).	7 5 3 4, 7
Silezie, „	6 4 6 8, 0
Spanje, { „ (koninklijke)........	7 0 6 6, 4
Spanje, { „ (gewone)..........	5 5 9 6, 0
Zweden, „	1 0 6 8 8, 5
Zwitserland, „	1 0 5 7 7, 5

MIJL. KILOMÈTRE. KILOMETER.

Mijl, systematisch kilometer genoemd, is een nieuwe Nederlandsche lengtemaat van 1000 el.

MIJLPAAL. BORNE MILLIAIRE. MEILENPFAHL, MEILENSTEIN.

Op de groote wegen, zoo mede op de spoorwegen worden op afstanden van 1 mijl of 1000 ellen palen, hetzij van hout, hetzij van steen geplaatst, die men de *mijlpalen* noemt.

Voor gewone wegen, uitgaande van een hoofdplaats of een groote stad, en voor spoorwegen van het eerste hoofdstation (eindstation) worden op de mijlpalen achtereenvolgend de nommers, aangevende het aantal mijlen waarop zij geplaatst zijn, geschilderd of uitgehouwen.

Van hout zijnde wordt hun doorgaans in dwarsdoorsnede de vorm van een driehoek gegeven; zij worden zoo geplaatst dat een zijde in de rigting des wegs staat, en de beide andere op den weg gezien worden; op deze zijden worden, nadat de paal geheel wit geverwd is, de volgnommers der mijlen in het zwart aangegeven. De steenen mijlpalen, waarop de volgnommers uitgehouwen worden, hebben in dwarsdoorsnede den vorm van een vierkant of van een cirkel; de steen, die men tot deze palen bezigt, is de gewone blaauwe steen. Ook kan men van gegoten ijzer tot mijlpalen gebruik maken.

Op de spoorwegen worden nog tusschen de mijlpalen, op onderlinge afstanden van 100 ellen, kleine palen geplaatst, die mede van hout zijnde, wit geverwd en met het volgnommer beschilderd worden; men is alzoo in de gelegenheid om naauwkeurig de plaats te kunnen aanduiden, alwaar herstellingen noodig zijn. De mijlpalen zijn mede hoogst nuttig voor de machinisten of geleiders der locomotieven, aangezien zij daardoor telkens nog den af te leggen afstand kunnen waarnemen, om hetzij in snelheid te vermeerderen of te verminderen en alzoo op den bepaalden tijd op de verschillende stations aan te komen.

MIJRIAGRAMME. MIJRIAGRAMME. MIJRIAGRAMME.

Is een Fransch gewigt, overeenkomende met 10 Nederl. ponden.

MIJRIALITER. MIJRIALITRE. MIJRIALITER.

Is een Fransche inhoudsmaat voor natte en drooge waren, overeenkomende met 10 Nederl. kubiek ellen.

MIJRIAMETER. MIJRIAMÈTRE. MIJRIAMETER.

Is een Fransche lengtemaat, overeenkomende met 10 Nederlandsche mijlen.

MIJRIARE. MIJRIARE. MIJRIARE.

Is een Fransche vlaktemaat, overeenkomende met 1000 Nederlandsche bunders.

MIJRIASTERE. MIJRIASTÈRE. MIJRIASTERE.

Is een Fransche inhoudmaat voor vaste ligchamen, overeenkomende met 1000 Nederlandsche kubieke ellen.

MILLIARE. MILLIARE. MILLIARE.

Is een vlaktemaat overeenkomende met 10 vierkante Nederlandsche palmen.

MILLIGRAMME. MILLIGRAMME. MILLIGRAMME.

Is een Fransch gewigt overeenkomende met 1/100 Nederlandsche korrel.

MILLILITER. MILLILITRE. MILLILITER.

Is een Fransch inhoudsmaat voor natte en drooge waren, overeenkomende met 1/10 Nederlandsche vingerhoed.

MILLIMETER. MILLIMÈTRE. MILLIMETER,

Is een Fransche lengtemaat, overeenkomende met een Nederlandsche streep.

MILLISTERE. MILLISTÈRE. MILLISTERE.

Is een Fransche inhoudsmaat voor vaste ligchamen, overeenkomende met 1/100 Nederlandsche kubiek el.

MINUUT. MINUTE. MINUTE.

Zie: Graad ook Modul.

MIRE.

Zie: Waterpasbaak.

MODDERMOLEN. MOULIN à DRAGUER. MODERMüHLE.

Zie: Baggerwerk.

MODILLON. MODILLON. MODILLON, SPARRENKOPF.

Ook wel neut genoemd, is een versiering in de kroonlijst van de Corinthische en Romeinsche bouworde, en bestaat in een soort van Console die onder het plat vierkant wordt aangebragt; ook bij de Ionische bouworde worden dezelve door sommigen in de kroonlijst gevoegd.

MODUL. MODUL. MODEL ODER MODUL.

Hierdoor wordt een maatstaf verstaan, waarnaar de verschillende deelen eener kolomorde bepaald worden. De lengte eener modul wordt naar de onderdikte van den kolomschacht bepaald, waartoe men of de geheele of een derde of de halve dikte neemt, en worden daarnaar *groote- middel-* en *kleine modul* genoemd; men verdeelt dezelve in 60, 30 of 20 gelijke onderdeelen die minuten heeten.

Doorgaans wordt, zoo als Vignola ze opgeeft en wij dezelve in dit werk bedoeld hebben, de halve middellijn der kolomschacht tot modul aangenomen, waarbij de modul, voor de Toscaansche en de Dorische orde in 12 en voor de andere orders in 18 gelijke deelen of minuten verdeeld wordt.

MOER. ÉCROU. SCHRAUBEMUTTER.

Zie: Schroef.

MOERBALK. POITRAIL. UNTERZUG.

Wanneer bij een balklaag vrees voor doorbuiging bestaat, zoo kan deze laatste worden voorgekomen, door in het midden onder de balkenlaag een horizontalen balk aantebrengen, die men *moerbalk* noemt, welke benaming ook aan die balken gegeven wordt, die men tot dragt der kinderbalken (zie kinderbalk) aanbrengt. Kunnen de einden der balken, zooals zulks bij winkelgevels, doorgangen of poorten bij gebouwen het geval is, niet op een doorgaande muur komen te rusten, dan kan een bijzonderen balk daartoe aangebragt worden, die met zijne einden in de zijmuren verbonden, sterkte genoeg bezit om de balken alsmede den te vervolgen gevel te dragen; deze balk, die ook moerbalk genoemd wordt, verkrijgt ook wel de benaming van *lateibalk*.

MOERSTIJL.

Zie: Standvink.

MOKER. MASSE. FäUSTEL.

Zie: Hamer.

MOLEN. MOULIN. MüHLE,

Een molen wordt zoowel naar de wijze van inrigting, zijne bestemming, als naar den aard der krachten, waardoor de beweging verkregen wordt, onderscheiden.

Naar hunne inrigting noemt men de molens vijzelmolens, schepradmolens, staartmolens, pompmolens, wipmolens of achtkantemolens, tonmolens, kettingmolens en steenenmolens. Volgens hunne bestemming heeft men watermolens, korenmolens, oliemolens, modder- of baggermolens, mortelmolens, enz. Naar hunne beweegkracht heeten zij, watermolens, windwatermolens, windmolens, stoommolens, treemolens, handmolens, enz. De verdere zamenstelling der molens hebben wij zoo veel mogelijk onder hunne verschillende benamingen afzonderlijk beschreven.

Wij zullen, de bij een molen voorkomende benamingen der verschillende zamenstellende deelen achtereenvolgend opnoemen en dezelve met letters verwijzen naar fig. 72 en 73, voorstellende de doorsnede van een houten molen, waarvan het opvoeringswerktuig een vijzel is; als: achterwaterloop A, bonkelaar B, bovenbalken C, bovenschijfloop D, boventafelement E, bovenwiel F, draagbalk G, groote spil H, hanggareel I, hangijzers K, hoekstijlen L, hondsooren of slimkarbeels M, ijzerbalk N, karbeels O, keerklossen P, kruipalen Q, molenas R, molentogt A m, molenwerf S, molenwieken T, muurplaat of ondertafelement U, onderbalken V, onderring W, penbalk X, punt- of wachtdeurtjes Y, regels Z, roosterhouten a, schoren b, slagdrempel c, slagstukken d, spanribben e, spruit f, staartbalk g, vang h, vangboom i, vangstok k, voeghouten l, voorwaterloop m, wervel n, wind- of kruisas o, windpeluw p, wolfsbalk q,

MOLENAS. ARBRE TOURNANT. WELLE.

De *molenas* wordt in het bovengedeelte (zoogenaamde molenkap) van een windmolen doorgaans onder een helling van 12° tot 16° met den horizon gesteld, steekt zoover buiten den molenkap uit, dat in dat uitstekende gedeelte de molenwieken gewerkt en met spiejen kunnen opgesloten worden,

en heeft verder in den molen zulke lengte, als de breedte van den molenkap toelaat.

De molenas wordt uit één stuk, van eikenhout, van voren 80 en van achteren 60 duim zwaar, gemaakt. Ook heeft men door de moeijelijkheid om stukken hout van zoodanige zwaarte, zonder gebreken te verkrijgen, de assen uit verschillende stukken zamengesteld, die echter niet algemeen als beter voldoende, zijn aangenomen. Bij het tegenwoordig zoo veelvuldig in gebruik komen van gegoten ijzer heeft men ook wel de molenassen van dit metaal doen vervaardigen.

MOLENSTEEN. MEULE. MüHLSTEIN.

Deze steenen worden in een molen tot het malen der granen en dergelijke gebezigt; de steen, welke men tot molensteenen aanwendt, bestaat hier te lande doorgaans uit de zoogenaamde lava, ook bekend onder de benaming van molensteen (Meulière); deze steensoort heeft een donkergraauwe kleur, een eenigzins ruw voorkomen door de menigte kleine gaatjes of poriën, is evenwel daarbij zeer hard en duurzaam en wordt in de omstreken van Bröhl en Andernach uit daar aanwezige groeven gebroken.

MOLENTOGT. BIEZ. MuHLGRABEN.

Ook *waterloop* genoemd, is bij een watermolen een soort van kanaal waarin het water wordt opgemalen en weggevoerd; men onderscheidt daarbij den *voor-* en *achterwaterloop*, eerstgenoemde, die gewoonlijk onder een helling van $^1/_{10}$ gelegd wordt, dient om het in den achterwaterloop door middel van een vijzel of een scherprad opgemalen water te doen wegvloeijen; deze achterwaterloop wordt voor een vijzelmolen met zoodanige helling aangebragt als voor het daarbij te gebruiken opvoeringswerktuig noodig is.

MOLENWIEK. AILE D'UN MOULIN à VENT. WINDFLuGEL.

De vier molenwieken bestaan uit twee roeden, gewoonlijk 24 tot 29 ellen lang, welke regthoekig op elkander door den kop van den molenas gestoken, bevestigd zijn. Aan deze roeden worden hekken gemaakt, waarover de zeilen kunnen gespannen worden; de dwarslatten waaruit het hekwerk

bestaat wordt in de roeden, hetzij regthoekig, hetzij eenigzins daarvan afwijkende gewerkt, en steken daarbij zooveel door, dat daarop nog zoogenaamde borden langs de roeden kunnen bevestigd worden; de dwarslatten vereenigt men onderling nog door lengtelatten; zij komen daarbij niet allen in dezelfde rigting ten aanzien van het bewegingsvlak te staan, zoo wordt bijv. de eerste lat of scheede bij de as, uitgezonderd de allereerste onder den grootsten hoek geplaatst, terwijl de dwarslat op 1,50 á 1,80 el van het ondereinde in het vlak van de roede staat, en de laatste een scherpen hoek naar de andere zijde maakt, en alzoo, nadat de zeilen over deze dwarslatten uitgespreid zijn, de wieken een hol of scheppend oppervlak verkrijgen.

MONDLIJM. COLLE à BOUCHE. MUNDLEIM.

De *mondlijm* wordt bereid uit goede zuivere lijm, die men behoorlijk laat smelten en uitdampen; deze oplossing roert men boven het vuur met bijvoeging van ongeveer zooveel kandijsuiker als er lijm is om, waarnaar de verkregen oplossing op vlakke platen wordt uitgegoten, en snijdt de massa, nadat zij eenigzins vast geworden is, aan zulke kleine stukjes, als voor het gebruik dienstig is.

Het opplakken van een vel teekenpapier op een plank of bord geschiedt doorgaans met mondlijm; nadat het papier aan de achterzijde goed is nat gemaakt en het nat daarin getrokken is, hetwelk men door de dofheid daarvan bemerkt (genoemde voorzorg strekt om het geel worden van het papier, dat vooral bij eikenhout plaats heeft, tegen te gaan), worden de kanten ongeveer ½ duim tegen een liniaal opgezet en met het in den mond met speeksel bevochtigde stukje mondlijm bestreken, vervolgens plat gestreken en, door herhaaldelijk wrijven met een rond voorwerp, op de plank geplakt.

MONDSTEEN.

Zie: Metselsteen.

MONOPTERON. MONOPTÈRE. MONOPTERON.

Hierdoor werd door de ouden een kleine ronde tempel verstaan, welke tusschen de zuilen geheel open was.

MONOTRIGLIJPH. MONOTRIGLIJPHE. MONONTRIGLIJPHE.

Wanneer tusschen twee kolommen of pilasters in het fries slechts een triglijph (zie dat woord) geplaatst is, zoo noemt men dezelve *monotriglijph*, ter onderscheiding van die, welke ten getalle van 2 à 3 tusschen de kolommen of pilasters in het fries aangebragt worden.

MOORSCHE STIJL. STIJLE MORESQUE. MOHRISCHERSTIJL.

De Moorsche stijl een uitvloeisel zijnde van den Bijzantijnschen stijl, kenmerkt zich echter voornamelijk, doordien de daarbij gebezigde bogen aan gebouwen allen hoefijzervormig zijn.

MOP.

Zie: Metselsteen.

MORGEN. ARPENT. MORGEN.

Is een oude landmaat, gewoonlijk van 600 vierkante Rijnlandsche roeden. De Rijnlandsche morgen is gelijk aan 0,85158 bunder.

MORTEL. MORTIER. MoRTEL.

Hierdoor wordt een vermenging van metselspeciën (Zie Metselspecie) verstaan, welke in zoodanige verhouding bij elkander gevoegd worden, als de aard van het metselwerk, waartoe zij moet gebezigd worden, vordert.

Bij den waterstaat hier te lande onderscheidt men vier mortelsoorten, als: *kalkmortel*, *slappe basterd trasmortel*, *basterd trasmortel*, en *sterk trasmortel*. Zie die woorden.

MORTELBAK. BAGUET à MORTIER. MöRTELKüBEL.

Bij belangrijke metselwerken wordt voor één of twee metselaars een bak gevorderd, welke de door hen te bezigen mortel bevat. Doorgaans neemt men tot deze bakken halve teertonnen.

MORTELMOLEN. MOULIN à MORTIER. MöRTELMüHLE.

In plaats van het op gewone wijze bereiden van mortel (zie kalkbouwen), kan men bij belangrijke werken met voordeel gebruik maken van den mortelmolen, waarvan men zich in Engeland en Frankrijk bedient.

De kortheid van ons bestek laat niet toe, de van elkander in inrigting verschillende mortelmolens op te geven, wij vinden ons echter genoopt, hoewel wij niet bepaaldelijk aan de eene of andere wijze van inrigting de voorkeur vinden gegeven, tot de beschrijving van een zoodanigen molen overtegaan en bepalen daaromtrent onze keuze tot die, welke thans bij de Fransche Genie gebezigd en onder meer andere zoodanige werktuigen in het Bouwkundig werk van Jhr. C. M. Storm van 's Gravensande wordt aangegeven. De molen bestaat uit een cirkelvormig gemetselden bak, van boven breed 1 el, van onderen 0,60 el en diep 0,40 el, terwijl de straal van den binnensten bovenrand 1,40 el bedraagt. In het midden staat een houten as, lang 2,00 el, zwaar 20 duim in het vierkant, ter diepte van 1,50 el in den grond geplaatst, van boven eindigende in een spil of tap van 13 duim middellijn en 15 duim hoogte, op welke een pan van gegoten ijzer ligt, die van twee horizontale tappen dik 8 duim en lang 12 duim voorzien is, aan welke twee boomen of ribben bevestigd zijn, ieder lang 4,20 el; of wel rust op de bedoelde pan, een doorloopende balk, lang 8,40 el, in het midden zwaar 30 duim in het vierkant. Deze boomen of balken dienen tot assen voor twee raderen van 1,80 el middellijn en 15 duim dikte; het eene rad staat op 2 el van de spil en het andere op 1,75 el. Aan het einde van iederen boom is een paard gespannen, om de raderen in beweging te brengen; achter ieder rad is aan de as, door middel van een scharnier, een soort van houten, met ijzer beslagene schop bevestigd, zoodanig dat het ondereinde op 5 duim boven den bodem des baks blijft, en de mortel gedurig door deze schoppen van de wanden afgeschrapt en wederom onder de raderen gebragt wordt. Ook schijnen bij deze inrigting volgens genoemden schrijver in plaats van de bedoelde schoppen, drie raderen alsmede een soort van ploegijzers aangebragt te zijn.

MOS. MOUSSE. MOOS, (WASSER- ODER WALDMOOS.)

Men vindt tweederlei soort van mos, als dat, hetwelk in

het water en dat hetwelk in het woud groeit. Eenigen geven aan het eerstgenoemde, anderen aan het laatstgenoemde de voorkeur. Het mos wordt bij het zoogenaamde droog metselwerk als verbindingsmateriaal aangewend; het wordt daarbij tusschen de voegen gelegd en met vette aarde aangestopt. Ook bezigt men hetzelve, nadat het opgezameld en goed gedroogd is, om tusschen de zamenvoeging van houten bakken, tonnen of kisten, waterdigtheid te verkrijgen; deze zamenvoeging doet men daarbij met pik besmeren. Nog wordt het mos veel door de scheepmakers gebruikt.

MOSTERDPOT. TOURTERRIER. WALZENBRETT.

Is een zamenstelling of een roltuig tot het verplaatsen van zware lasten; bestaande in een dikke eiken plank, waarop twee aan de einden gestelde opstaande stukken, van gaten voorzien dienen, om een rol optehouden, die door middel zijner ijzeren tappen of doorgaanden spil, in die gaten kan rondraaijen, en waarover men de lasten alzoo kan voortbewegen.

MOTTIGE STEEN.

Zie: Metselsteen.

MOZAïEK. MOSAïQUE. MOSAIK.

Mozaïek of ingelegd werk vindt voornamelijk de toepassing bij het maken van vloeren (zie ingelegde vloer) in sierlijke gebouwen; het kan zoowel uit steen, hout, als metaal, van verschillende kleuren, zamengesteld zijn.

MUDDE. BASSIÈRE. MALTER.

Is een Nederlandsche inhoudsmaat voor drooge waren, overeenkomende met 1/10 kubiek el.

MUTS. CRAPAUDINE MâLE. ZAPFEN.

Zie: Keuspot.

MUTULE. MUTULE. MUTULA, SPARRENKOPF.

Ook *balkhoofd* genoemd; is een soort van modillon,

welke in de kroonlijst der Dorische bouworde onder het platvierkant boven de triglijphen geplaatst wordt; van dezelfde breedte als deze laatste zijnde, verkrijgt zij een overstek, iets minder dan het door haar gedragen wordende plat vierkant, en is van onderen met droppen (zie dat woord) voorzien.

MUUR. MUR. MAUER.

De verschillende in de bouwkunde voorkomende muren zijn bij gebouwen *gevelmuur*, *schoone muur*, *binnenmuur buitenmuur*, *lattenmuur*, *grondmuur*, bij aardewerken de *revetements-* of *bekleedingsmuren*, bij waterwerken de *regtstand-* en *vleugelmuren;* de op zich zelve staande muren om plaatsen, tuinen of pleinen, noemt men *ringmuren.* Zie deze woorden (1) en vergelijk daarbij den tekst onder Metselspecie, Metselsteen, Metselverband en anderen op het hierbehandelde onderwerwerp betrekking hebbende benamingen.

MUURPLAAT. PLATE-FORME, SABLIÈRE. MAUER-SCHWELLE.

De *muurplaat*, ook *spanplaat* genoemd, is die, waarop de spanribben van een kap met hunne ondereinden gesteld worden, en is doorgaans, hetzij geheel, hetzij gedeeltelijk op den bovenkant der buitenmuren des gebouws aangebragt. Tot het verkrijgen van meerdere ruimte op een zolder, trekt men de buitenmuren tot 1 el of daaromtrent, boven de zolderbalken, waarop de dakstoelen gesteld worden, op, hierdoor ontstaat een borstwering op welks bovenvlak de muurplaat wordt gelegd, die daarin met ankers of veren verbonden, en door middel van blokkeels met de bindstijlen vereenigd wordt (vergelijk hierover het woord: Blokkeel en zie fig. 3, waarin *b* de muurplaat is). Wordt er geen verhooging op den zolder gevorderd, zoo bevestigt men de muurplaat op de, in den muur schietende einden der zolderbalken, door zware spijkers, of door bouten, of door ijzeren veren.

De muurplaten, die immer van eikenhout moeten zijn, geeft men een dikte, die van 7 tot 10 duim verschillen kan; de breedte hangt van verschillende omstandigheden af,

---

(1) Wat de woorden binnen- en buitenmuur betreft, deze zijn in de bijlage opgenomen.

als: naardien de muurplaat al of niet tot bodem der dakgoot (zie dat woord) dienen moet, naar de dikte der muur, in hoeverre zij met de aan het gebouw geplaatste kroon- of gevellijst in verbinding komt, enz. Gewoonlijk vordert de lengte der muurplaten, dat zij uit meer dan een stuk bestaan, waarbij men echter wel doet, geen kleinere lengte te nemen, dan van 5 à 6 el. Hun onderlinge verbinding geschiedt daarbij met lippen van 20 à 30 duim half en half over elkander bevestigd; op de hoeken heeft zulks mede op dezelfde wijze plaats, daarbij wordt de lasch noch met bedekte zwaluwstaarten bewerkt of met een zoogenaamd koppelijzer versterkt.

Voor zoo verre de muurplaten met metselwerk in aanraking komen, moeten zij twee à drie malen met menieverw overstreken worden, dat tevens bij de over elkander komende vlakken der lasschen, en vooral voor het kophout, behoort te geschieden.

N.

NAAF. MOIJEU. NABE.

Het middelste gedeelte van een rad waarin de speeken, die de velgen ophouden, verbonden zijn, wordt *naaf* genoemd. In de naven worden de assen der rij- of voertuigen gestoken; voor de rijtuigen op spoorwegen in gebruik wordt vereischt, dat as en naaf aan elkander vast verbonden zijn en bijgevolg de assen met de raderen moeten omwentelen (zie onder het woord Rad en Smeerbus); terwijl bij gewone daar rijtuigen de assen in een vasten stand blijven, de naven daar om vrij bewegen, en dien ten gevolge de raderen op hun zelven om de assen kunnen voortrollen.

NAALD. BATTEMENT. SCHLAGLEISTE, THüRSCHWENGEL.

Bij dubbele deuren en dubbele draairamen is het noodzakelijk, dat een der in het midden tegen elkander komende stijlen tot aanslag van de andere dient; hiertoe wordt aan den buitenkant, op de halve deur een smalle en dunne strook hout gespijkerd, waarbij de eene helft dier strook op de stijl der deur, en de andere met die stijl een sponning vormt, waarin het andere openslaande gedeelte der deur of van het raam, een aanslag vindt; de hier bedoelde strook wordt *naald* genoemd, en kan aan beide de openslaande gedeelten in tegen overgestelde rigting aangebragt zijn. De naalden worden langs hunne kanten doorgaans met een rondje of klein ogiefje beschaafd en kunnen verder over hun middenvlak zoodanig met ornementen versierd zijn als de ordonnantie van het gebouw vordert. Niet alleen worden de naalden tot aanslag en tot versiering aangebragt, maar zijn tevens vatbaar, om als middel

tegen togt te worden ingerigt; op hoevele verschillende wijzen zulks ook kan gemaakt worden zoo zullen wij in fig. 74 slechts een eenvoudige en minkostbare naaldinrigting aangegeven, waarbij *a* de naalden zijn; de naald wordt hiervoor uit een eikenhouten rib met sponningen en aanslag bewerkt, zoodat zij met een gedeelte (tong genoemd) tegen den kant der deur kan worden bevestigd; de op deze wijze ingerigte naalden noemt men *tongnaalden.*

NAALD. OBÉLISQUE. OBELISK.

Deze benaming geeft men aan een gedenkteeken, dat den vorm van een vierkant piramide, en bij een geringe dikte- en breedteafmeting een groote hoogte heeft.

NAAMBORD.

Op elk station van een spoorweg is het een vereischte, dat de naam van het station met duidelijke letters is aangegeven, op een daartoe ingerigt bord, hetwelk voor den gevel van het stationsgebouw, of op een voor de reizigers goed zigtbare plaats, gesteld is. De reizigers zijn daardoor in de gelegenheid te weten waar zij zich bevinden, en wordt alzoo voorgekomen dat zij aan geene verkeerde stations afstappen.

NAGEL. CHEVILLE. HöLZERNER NAGEL.

Hierdoor verstaat men in het algemeen een uit hout vervaardigde stift of pen, die zoowel tot verbinding van fijn als van grof timmerwerk gebezigd, en als zoodanig houten nagel genoemd wordt. Stelt men het woord nagel met andere woorden te zamen als houten nagel, sloop- toog-, treknagels, enz. (zie die woorden) zoo wordt door die benamingen aangewezen uit welke stof dezelve vervaardigd zijn.

NAMENSCHE STEEN. PIERRE DE NAMUR. WERKSTüCK VON NAMUR.

In de provincie Namen in België wordt een steensoort gevonden van een donker blaauwe kleur, waarin men een menigte kleine witte punten of versteeningen aantreft, die dezelve het aanzien van marmer geeft; de namensche steen is gladder in breuk en fijner van korrel dan de escozijnsche

steen, (zie dat woord) is tevens vatbaar voor een glansrijke en schoone polijsting en wordt bij gebrek aan marmer tot het bekleeden van schoorsteenmantels, nissen, lijsten enz. alsmede tot vloertegels gebruikt.

De namensche steen is leiachtig en schilferig van aard, moeijelijk te bewerken, doordien hij onder de bearbeiding aan groote schilfers afspringt; welke laatste eigenschap toeneemt naarmate van den tijd, gedurende welken deze steen aan de lucht is blootgesteld.

NAPELSCHGEEL.

Zie: Verw.

NATUURLIJK TALUD DER GRONDSOORTEN. TALUS NATUREL DES TERRES. NATüRLICHE ABDACHUNG.

Zie: Drukking.

NEGENPONDSLOOD.

Zie: Lood.

NEST. ENTAILLE. FALZ.

Wanneer in een balk, rib of plaat een geringe verdieping gemaakt wordt, om als gat tot opsluiting van een ander stuk hout te dienen, even als zulks voor de treden van een trap in de kwartierboomen geschiedt, noemt men die verdieping *nest.*

NEUSBOUT. BOULON à CROCHET. HAKENBOLZ.

Een ijzeren bout, waarvan het kopeinde regthoekig is omgebogen, wordt *neusbout* genoemd. Zij worden tot die voorwerpen gebezigd, waarbij zij, zoowel tot ondersteuning, als bevestiging dienen, even als bij de bevestiging van den kwartierboom van een trap plaats heeft, welke tegen den muur wordt gesteld; tot dit laatste worden zij ook wel *traphaken* genoemd.

NEUSIJZER. HARPON COURBÉ. KLAMMER.

Zie: Neuslijst.

NEUSLIJST. MOULURE COURONNÉE. RINNLEISTE.

Het gedeelte lijstwerk, hetwelk boven het platvierkant of de waterlijst van een gevel- of kroonlijst zich bevindt en dat doorgaans uit een ogief of kwartrond bestaat, waar boven en waar onder een of twee bandjes geplaatst worden, noemt men *neuslijst*. De neuslijst wordt, wanneer de breedte zulks toelaat, uit een stuk vervaardigd, zoo als in fig. 76 te zien is, met een sponning op het platvierkant *a* bevestigd, en versterkt door zoogenaamde neusijzers *b*, die doorgaans een dikte van ¹/₄ tot 1 duim verkrijgen en een lengte vorderen als de grootte der lijst medebrengt, hunne breedte kan van 2 tot 3 duim verschillen. Behoeft de neuslijst niet tot gootboord te dienen (zie het woord Dakgoot) doch moet de kroonlijst worden afgedekt, dat het geval wordt wanneer men op de kroonlijst noch een borstwering plaatsen wil, alsdan wordt in de neuslijst bij *e* een sponning geschaafd voldoende om de dekkingplanken te bevestigen.

NEUT.

Zie: Modellon.

NEUT. DÉ. BLOCKSTüCK.

Men geeft in het algemeen, den naam van *neut* aan die stukken hardsteen, waarvan de lengte gelijk of een weinig meer of minder is dan de breedte en de dikte; zoodanige vierkante bewerkte stukken hardsteen, worden hoofdzakelijk als voetstukken of basementen voor de staande stijlen van deurkozijnen, standvinken, enz. gebezigd. De neuten dienen, om het optrekken van vocht uit of van den grond te beletten; zij verkrijgen een hoogte, die van 20 tot 50 duim verschillen kan; doorgaans worden zij gedeeltelijk eenige duimen beneden den beganen grond in het metselwerk verbonden en over hun boven oppervlak met zooveel dookgaten voorzien, als de zwaarte afmeting der daarop te plaatsen houten stijlen vordert; deze gaten dienen om de dooken (zie onder Dook), welke in de koppen der houten stijlen bevestigd worden, te ontvangen en daarin met lood te

worden vastgegoten. Ten einde behoorlijk het gesmolten lood, nadat de stijlen gesteld zijn, in de dookgaten te doen vloeijen, wordt in het bovenvlak van de neut, in verbinding met het gat en het buitenvlak, een klein geultje gehakt en door middel van een daarvoor geplakte klomp leem of klei bij wijze van een trechter ingerigt.

NIJPTANG. PINCE. KNEIFZANGE.

De *nijptang* behoort onder het timmermans gereedschap, wordt van ijzer gemaakt en tot het uithalen van spijkers gebezigd.

NIS. NICHE. NISCHE.

Wanneer in een muur of gevel een verdiept gedeelte is aangebragt, waarvan de hoogte gelijk is aan 2 of 2¼ maal de breedte, alsdan wordt deze inspringing *nis* genoemd. Een nis, hoofdzakelijk een deel der versiering van gebouwen uitmakende, kan te gelijker tijd met het oog op uitsparing van metselwerk toegepast worden.

Een nis kan in platte grond, regthoekig of half cirkelvormig zijn, waarvan eerstgenoemde vorm van boven bij wijze van een halve cirkelboog of plat, als een regte strek (zie Gewelf) gesloten wordt; terwijl de in platte grond half cirkelvormige immer naar het beloop van een kwartbol behoort gedekt te zijn.

Veeltijds worden de nissen ter wederzijde door pilasters begrensd, die de daarbij gevorderde deelen, als entablement, frontespies, enz. verkrijgen; verder versiert men den boog der nis met een archivolte, rustende op een impost (zie dat woord). Deze nissen dienen doorgaans, om beelden te plaatsen, welke op voetstukken komen te staan, waarvan de hoogte zich regelt naar de grootte van het beeld; hierbij behoort het hoofd overeentekomen met den impost.

Ook kunnen de schoorsteenen in een kamer, in plaats van met een schoorsteenmantel, met een nis ingerigt zijn. Laatstgenoemde, die men daar, waar eenvoudige sierlijkheid vereischt wordt, op een minkostbare wijze kan daarstellen, geven echter alleenlijk gelegenheid tot het stooken met een kagchel, terwijl eerstgenoemde inrigting mede tot het stooken met een zoogenaamden vuurhaard vatbaar is. De schoorsteennissen zijn in zooverre van bovengenoemde nissen onderschei-

den, doordien hunne begrenzing gevormd wordt, door voor den muur uitgemetselde pilasters, welke de schoorsteenboezem dragen. Zoodanige pilasters kan men of door een regte strek, of door een halven cirkelboog vereenigen, waardoor alzoo een nis gevormd wordt, waarvan het verdiept vlak in één lijn gelegen is met het vlak van den muur, waarvoor hij geplaatst is; ook kan genoemd vlak nog eenigzins inspringen. In het bovengedeelte der nis, wordt een opening gelaten, waarin de pijp der kagchel gestoken kan worden.

In fig. 77 stellen wij een schoorsteennis voor, waarvan ook de platte grond half cirkelvormig genomen en verder zoodanig versierd kan worden als de bouwstijl der kamer vereischt.

NIVEAU CERCLE van LENOIR.

Zie: Waterpas instrument.

NOEST. NOEUD. AST.

Zie: Hout.

NOK. FAITAGE. FIRST oder FORST.

Bij een kap worden de dakstoelen onderling vereenigd door ribben, waarvan die, welke in den top, waar de twee afwateringsvlakken elkander ontmoeten, geplaatst wordt, den naam van *nok* verkrijgt. Zie: Dakstoel.

De spruiten worden van boven half en half over elkander gewerkt, waarbij hunne einden zoo ver doorschieten, dat deze laatste, als het ware een vork daarstellen, waarin de nok kan worden bevestigd; vereischt echter de spanning, dat er in de dakstoel een makelaar (zie dat woord) geplaatst moet worden, alsdan kan men daar tegen de spruiten bevestigen, waar boven de makelaar doorloopt, om door middel van de daaraan gemaakte pen met den nok te worden vereenigd.

De afmetingen des noks regelen zich naar den onderlingen afstand der dakstoelen.

De nok wordt voor een met pannen gedekt dak, hetzij met panvorsten, hetzij met lood, belegd; heeft zulks met lood plaats, zoo moet de nok een hoogte afmeting hebben, dat dezelve eenige duimen boven de dakpannen uitsteekt, waarover het lood van een zoodanige breedte gelegd wordt, dat

het 20 à 25 duim over de pannen reikt. Laatstgenoemde nokdekking wordt ook bij een leijendak (zie dat woord) gebezigd.

NONIUS. NONIUS. NONIUS.

Bij die instrumenten, welke dienen om de grootte van hoeken te meten, wordt om de onderdeelen der graden, waarin de rand van zoodanig werktuig verdeeld is, aan te geven, een schaal gevorderd, die op het eind van de alhidade, waarop de vizieren of de kijker bevestigd zijn, wordt aangebragt. Deze schaal, welke men *nonius*, *noniusverdeeling*, of *noniusboog* ook wel *vernier* noemt, is op een wijze met de alhidade verbonden, dat hij, bij de ronddraaijende beweging daarvan, langs de verdeelingen van den rand des instruments schuift; de noniusboog wordt schuin tegen den randboog afgewerkt, zoodat de verdeelingstrepen van beide zuiver tegen over elkander gezien kunnen worden.

De noniusboog wordt in één deel meerder verdeeld, dan een zelfde grootte des rands deelen bevat. Is de rand in geheele graden verdeeld, dan moet de noniusboog van 59° in 60 deelen verdeeld zijn; is de rand verdeeld in halve graden, dan wordt de boog van 29° in 30 deelen; in derde gedeelten van graden, 19° in 20 deelen, in vierde gedeelten van graden, 14° in 15 deelen, verdeeld, enz. De cijfers die op den rand van de linker- naar de regterhand geplaatst worden, komen op dezelfde wijze op de nonius te staan; de streep van de nonius, die met een streep der randverdeeling juist overeenkomt, geeft het getal minuten aan, hetwelk de gemeten hoek grooter is dan een rond getal graden van den rand.

Ook heeft men instrumenten, waarvan de nonius in *één* deel minder verdeeld is, dan een zelfde grootte des rands deelen bevat, hetwelk in zooverre hetzelfde is als boven genoemde wijze, dat men het nulpunt van den nonius niet aan de linker doch aan de regterhand neemt en alzoo de telling op den noniusboog in tegenovergestelde rigting van die van den rand plaats heeft.

Is de nonius inrigting goed begrepen, zoo zal het niet noodig zijn verder te verklaren, dat dezelve, zoowel op regtlijnige als op cirkelvormige maatstaven, toe te passen is.

De uitvinding van zoodanige schaal, welke in de 16° eeuw, volgens sommige door een Portugees Petrus Nunez

en volgens andere door den Franschman Vernier, heeft plaats gehad, doet zien, dat de benaming van nonius en vernier naar die van de uitvinders of vermeende uitvinders, daaraan gegeven is.

NOODBRUG. PONT PROVISOIRE. NOTHBRüCKE, INTERIMSBRüCKE.

Bij het aanleggen, vernieuwen of herstellen van bruggen of andere in wegen voorkomende kunstwerken, waarbij de weg niet gestremd mag zijn, alsmede bij de uitvoering van groote aardewerken, alwaar het vervoer van grond over waterleidingen of in aanleg zijnde kunstwerken, welke men niet te vroeg mag belasten, moet geschieden, worden zoogenaamde noodbruggen gevorderd, waarvan de materialen van de minste soort kunnen zijn; men moet echter bij de zamenstelling dier bruggen, zooveel mogelijk de gewone constructie van houten bruggen volgen, en een voldoende stevigheid aan dezelve geven, opdat zij gedurende den tijd van dienst tegen alle ongelukken waarborgen. In de meeste gevallen worden er bij de werken geen vaste bepalingen, wat de constructie der noodbruggen betreft, gemaakt; men laat doorgaans de wijze van zamenstelling aan den aannemer van het werk over. Hoewel wij niet aan de kennis van laatstgenoemden met betrekking tot het maken van dergelijke bruggen twijfelen, gelooven wij echter, dat het uit den aard der zaak zeer verkiesselijk is daaromtrent, vooral voor die bruggen, welke in wegen komen, waarop de passage groot is, immer een voldoende opgave te geven, zoowel wat de afmetingen van het te bezigen hout, als de wijze van constructie betreft. Het zij daarom den leerling der bouwkunde aanbevolen zich te oefenen, om op een min kostbare wijze de vereischt wordende sterkte, met in achtneming van den duur van tijd, aan de noodbruggen te geven.

NORIA. NORIA. NORIA.

Alzoo wordt ieder waterwerktuig genoemd, bestaande in een ketting of een touw zonder einde, dat over een rol, welke rond bewogen wordt, loopende, van afstand tot afstand van bakjes voorzien is, die het daarin opgeschepte water in een afleigoot of ontvangbak overbrengen.

NORMANDIJSCHE STIJL. STIJLE LOMBARDIQUE. NORMANDISCHER STIJLE, LOMBARDISCHER STIJL.

De Lombardijsche stijl, die in de elfde eeuw in Engeland is ingevoerd, heeft daar de benaming van *Normandijschen stijl* verkregen. Zie het woord Lombardijsche stijl.

NOTENBOOM. NOIJER. NUSSBAUM.

De boom, welke deze houtsoort oplevert, heeft een graauwbruine kleur, is taai en sterk en scheurt zelden. Dit hout wordt behalve door meubelmakers, ook veeltijds tot laden van geweren en pistolen gebezigd.

NOTIOMETER. NOTIOMÈTRE. NOTIOMETER.

Heeft dezelfde beteekenis als Hijgrometer. Zie dat woord.

O.

OBJECTIEF.

Zie: Voorwerpglas.

OCTANT. OCTANT. OCTANT.

Zie: Sextant.

OCTOSTIJLON. OCTOSTILE. OKTOSTILOS.

Hierdoor wordt een gebouw verstaan waarvan het portiek uit acht kolommen bestaat, of een koepel, die door acht kolommen omringd is.

OCULAIR.

Zie: Ooglas.

ODOMETER. ODOMÈTRE. ODOMETER, WEGEMESSER.

Hierdoor verstaat men een werktuig dat aan een wagen wordt aangebragt, om den afstand te kunnen waarnemen van den afgelegden weg; het kan op een eenvoudige wijze zamengesteld zijn en bestaan uit een, bij de raderen van een wagen aangebragt wiel, dat op zijn vlak met vijf opstaande tanden is voorzien; het wagenrad heeft dan op zijde een vooruitstaande stift, die bij elke omwenteling van het rad in een opstaande tand van het eerstgenoemde vat, zoodat het tandrad bij vijf omwentelingen van het wagenrad eenmaal is rondgedraaid. In het midden van het tandrad is een schroef zonder einde geplaatst, die in een kamrad van 40 kammen grijpt, zoodat dit kam-

rad bij 40 omgangen van het tandrad en alzoo bij $5 \times 40 = 200$ omdraaijingen van het wagenrad *één* omgang maakt. Aan de spil van het kamrad bevindt zich verder een raderwerk met 6 tanden, hetwelk in een rad van 47 tanden grijpt. Genoemd raderwerk met 6 tanden, moet voor iedere omdraaijing van het laatstgenoemde rad $^{47}/_{6} = 7^{5}/_{6}$ omwentelingen maken, terwijl het wagenrad $7^{5}/_{6} \times 200 = 1566^{2}/_{3}$ maal omloopt. Aan de spil van het tweede rad bevindt zich een wijzer met wijzerplaat; kent men dus den omtrek van het wagenrad, zoo kent men ook de lengte van den weg voor iedere afdeeling op de wijzerplaat, welke de wijzer doorloopt. Voor zeer lange wegen wordt ook nog aan diezelfde spil opgenoemde wijze een tweede wijzer in verbinding gebragt, die als uurwijzer het aantal omdraaijingen juist aangeeft van den eersten wijzer.

OGIEF. TALON ou DOUCINE. RINNLEISTE, KARNIES.

Zie: Cimaas.

OGIEF. OGIVE. OGIVES.

Hierdoor verstaat men een kruisboog van een gothisch gewelf als bij gothische ramen.

OGIEFSCHAAF. RABOT à TALON. GESIMSHOBEL.

Is een timmermans gereedschap dat tot het schaven van lijsten gebezigd wordt, zijnde een schaaf, waarvan het ijzer en het hout het profil van een ogief (zie Cimaas) heeft; dit gereedschap wordt op onderscheidene breedtens gemaakt.

OLIE. HUILE. OEHL.

De verwstoffen, in de bouwkunde in gebruik, worden over het algemeen met de lijnolie (zie dat woord) aangemengd, echter heeft men nog tot genoemd einde de papaverolie, de standolie en de terpentijnolie.

De papaverolie is een taaije olie, waardoor de glans van het verfwerk bevorderd wordt.

De standolie, die gekookt en verder op een bijzondere wijze toebereid wordt, mengt men vooral onder die verwen, welke een goeden glans behooren te hebben, b. v. voor binnenbetimmeringen.

De terpentijnolie voegt men bij de verw om deze laatste vloeibaarder te maken, ook wordt dezelve volgens sommige gebezigd om het geel worden der witte verw voortekomen.

OLIëN. HUILER, ENDUIRE D'HUILE. OEHLEN, MIT OEHL BESTREICHEN.

Zie: Grondverw.

OLIJFKLEUR.

Zie: Verw.

OLMBOOM. ORME. ULMBAUM.

Zie: Ypenhout.

OLM. ABREUVOIR. WURMSTICH.

Zie: Hout.

OMBER.

Zie: Verw.

OMBROMETER. OMBROMÈTRE. OMBROMETER.

Is even als de Hyetometer en Udometer een toestel om in een zekeren tijd de hoeveelheid gevallen regen te kennen.

OMGEKEERD REGT OGIEF. TALON RENVERSÉ. FUSSGESIMS, SOCKELGESIMS.

Zie: Lid eener Lijst.

OMGEKEERD VERKEERD OGIEF. DOUCINE RENVERSÉ. FUSSGESIMS. SOCKELGESIMS.

Zie: Lid eener Lijst.

OMKLINKEN.

Zie: Klinken.

ONCE. ONCE. UNZE.

Is de benaming van een oud gewigt gelijk aan $^1/_{16}$ oud pond.

ONCE. HECTOGRAMME. HECTOGRAMME.

Is een Nederlandsch gewigt en gelijk $^1/_{10}$ Nederlandsch pond.

ONDERDEK. PLANCHER ou PREMIER RECOUVREMENT. BRüCKENBELAG.

Moet het dek eener brug uit hout worden zamengesteld, zoo wordt over de brugleggers een vloer gelegd, bestaande uit platen, waarvan de dikte van 5 tot 10 duim verschillen kan; dit dek, hetwelk 10 à 15 duim over de buitenste brugleggers oversteekt en waarvan de platen met eenige tusschenwijdte van 1 à 2 duim, of vast aangedreven, op de leggers wordt gespijkerd, noemt men het *onderdek*, dat om het zooveel mogelijk tegen den nadeeligen invloed van nat en het passeren van rijtuigen als anderzins te bewaren, met een bovendek (zie dat woord) voorzien wordt.

Houten bruggen, waarbij een bestrating gevorderd wordt, verkrijgen mede een houten onderdek, dat, hetzij met lood, of met zink, plaatijzer, asphalt, of met beton gedekt wordt, om daarop een bed van zand, opgehouden tusschen de in de buitenbrugleggers verankerde hardsteenen kantstukken, te kunnen leggen; in dat zandbed waarvan de dikte minstens 20 duim bedraagt wordt de bestrating, bestaande of uit klinkers of uit keijen gewerkt. Het is bij deze onderdekken, wanneer zij met lood gedekt worden, een hoofdvereischte dat het hout, of droog eikenhout, of goed greenenhout zij, aangezien het loog uit het niet drooge eikenhout zeer nadeelig op het lood werkt en hetzelve spoedig doet verteren. Ook het zink is niet als duurzaam voor dergelijke werken aantenemen; dit metaal, met kalkhoudende materialen en vocht in aanraking komende, verteert mede spoedig en vereischt daarom zoowel als het hout een bijzondere overdekking.

De platen, waaruit zoodanig onderdek is zamengesteld, behooren een dikte te hebben, die zich regelt naar den afstand van de brugleggers alsmede naar de last door hun te dragen.

Tevens behooren zij in het algemeen voldoende met teer te zijn overstreken, dat vooral bij droog weder behoort te geschieden.

ONDERDREMPEL. SEUIL. THüRSCHWELLE.

Zie: Drempel.

ONDERHOUD. ENTRETIEN. UNTERHALTUNG.

Een gebouw, een waterwerk, een weg of aardewerk met de vereischte zorg, in al zijne deelen, in een goeden staat te houden, noemt men het *onderhoud.* Duurzaamheid en het voorkomen van belangrijke reparatien wordt door een geregeld onderhoud verkregen, waarom dan ook alle publieke gebouwen, of Rijkswerken, spoorwegen enz. onder desbevoegde personen gesteld zijn, die voor de uitvoering van het vereischte zorg dragen. Doorgaans worden er, voor zoodanige onderhoudswerken, bestekken gemaakt, waarin de bepalingen worden opgenomen, zoowel aangaande den duur van tijd als in hoeverre de werkzaamheden van het onderhoud zich zullen uitstrekken.

In het algemeen wordt bij die werken, welke men door aanneming doet uitvoeren, in het bestek een artikel voor onderhoud opgenomen; waarin aan den aannemer de verpligting is opgelegd, om het door hem daargestelde werk gedurende eenigen tijd, veelal zes maanden, te onderhouden, en alle de voorkomende gebreken te herstellen.

Voor sommige kunstwerken laten zich de kosten van onderhoud niet moeijelijk bepalen, bij gebouwen ontstaan die gewoonlijk door het vernieuwen van gesprongen glasruiten, het verhelpen van gekrompen of gezwollen houtwerk, zooals bij deuren en glasramen veelal plaats heeft, het digten van voorkomende lekkagiën in goten, het bijwerken van uitgevallen voegen of afgevallen pleisterwerk, enz. Echter kan bij bruggen, sluizen of andere waterwerken het onderhoud wel door onvoorziene omstandigheden bezwaard worden, die door ongelijke zettingen der zware muren, oppersingen van den grond, enz. ontstaan; moeijelijker wordt het daarvoor bij het maken van een begrooting een som te bepalen en voegt men alzoo gewoonlijk eenige procenten als risico bij de begrooting.

In het algemeen zijn de kosten van onderhoud afhankelijk

van den duur daarvoor bepaald, de hoedanigheden der aantewenden materialen, de wijze van constructie, de strekking van het gemaakte, het meerdere of mindere gebruik, en meer andere omstandigheden; genoemde redenen zijn oorzaak dat men daarvoor niets bepaald kan aangeven, te meer daar zich voor ieder werk, ja soms voor werken, welke dezelfde strekking hebben, ver uiteenloopende omstandigheden kunnen voordoen.

ONDERSNEDEN KWARTROND. BAGUETTE D'ANGLE. HOHLKEHLE.

Zie: Lid eener Lijst.

ONGEBAKKEN STEEN. BRIQUE CRUE. LEHM- ODER LUFTSTEINE.

Zie: Zonnebak.

ONGEBLUSCHTE KALK. CHAUX VIVE. GEBRANNTER KALK, LEBENDIGER KALK.

Zie: Kalkbranden.

ONGEKANTREGTE PLANK OF DEEL.

Die planken of deelen, welke niet van hunne ruwe zijden of bastkanten ontdaan zijn, noemt men ongekantregte deelen.

ONOVERDEKTE GOEDERENWAGEN. WAGON DÉCOUVERT DES MARCHANDISES. OFFENER GüTERWAGEN.

Zie: Goederenwagen.

ONTLASTKRAAN.

Zie: Afloopkraan.

ONTGRAVING.

Zie: Ingraving.

ONTGRONDING. AFFOUILLEMENT, ÉBOULEMENT. GRUNDBRUCH.

De fonderingen van bruggen, bekleedingsmuren of andere kunst-waterwerken, welke in hardstroomende rivieren moeten worden gebouwd, behooren niet alleen tegen de daarop werkende krachten bestand, doch tevens met de noodige voorbehoedmiddelen ingerigt te zijn, om het, door de kracht des strooms medevoeren van zand of fijn grind, waaruit in de meeste gevallen de bodem van rivieren bestaat, bij de fondering tegen te gaan; het is deze laatstgenoemde schadelijke uitwerking, welke men *ontgronding* noemt.

De middelen, die tegen de ontgronding gebezigd worden, bestaan in het inheijen van damplanken (zie dat woord) bij paalroosterwerken, in het maken van beton-fonderingen, en in het gebruik van los op elkander gestorte steenen, nadat de schadelijke grond is weggenomen.

ONTMOETINGSPUNT. POINT DE PASSAGE. UEBERGANGSPUNKT.

Wanneer men in een lengte profil (zie dat woord) de projectlijn teekent, die in een bergachtig terrein, dan eens ophooging, dan eens ingraving zal aangeven, zoo als zulks doorgaans voor een aan te leggen weg plaats heeft, zoo zal genoemde projectlijn, bij den overgang van ophooging in ingraving en omgekeerd, telkens de lijn die het beloop van het terrein aangeeft in een punt snijden, hetwelk men het *ontmoetingspunt* noemt.

Wij stellen in fig. 78 een gedeelte van een lengteprofil voor, waarop de projectlijn bepaald is en die het terrein bij de punten A en B snijdt, voorstellende de ontmoetingspunten. De onderlinge afstanden der loodlijnen D E en E F zijn bekend, en de afstanden der loodlijnen D tot D' en E tot E' als geheel afhankelijk van de rigting der projectlijn zijn onbekend en behooren, ten einde den ligchamelijken inhoud, zoo van ophooging, als ingraving te kunnen bepalen, naauwkeurig te worden berekend. De hoogte der ophooging bij de loodlijn D is bekend en stellen wij dezelve *a*, ook is bekend de hoogte der ingraving bij de loodlijn E, die wij *b* noemen; de afstand der loodlijnen D en E zullen wij aannemen *l* te zijn, en de te berekenen afstand der loodlijn D tot het ontmoetings A of de loodlijn D' noemen

wij x, welke laatsgenoemde afstand gevonden wordt door de formule

$$x = \frac{a\ l}{a + b}$$

Het is gemakkelijk na te gaan dat men om den afstand van het ontmoetingspunt B tot de loodlijn E te vinden, zulks door dezelfde formule kan bepalen.

ONTWERP. PROJECT. ENTWURF, PROJEKT.

In het algemeen noemt men ontwerp alle schrifturen en teekeningen, die tot daarstelling van eenig bouwwerk, van welken aard ook, vervaardigd moeten worden. Dikwijls verstaat men ook slechts daaronder de teekening, die door den bouwmeester gemaakt is en ter uitvoering wordt aangeboden.

OOGGLAS. OCULAIRE. OCULARGLAS.

Zie: Lins.

OOGBOUT. BOULON À OEIL. RINGBOLZEN.

Een bout, waarvan het eene einde dat zich in het hout of metselwerk bevindt puntig is, en waarvan het uitstekende gedeelte een oog of ring heeft, wordt *oogbout* genoemd.

OOR. ANSE. DURCHSTECHENDER STREBEKOPF.

Bij de verbinding van een houten regelwerk in metselwerk wordt doorgaans aan de horizontale ribben of balken een lengte gegeven, dat zij bij hunne vereeniging met de staande stijlen, nog eenige duimen doorsteken ter betere verbinding met het metselwerk, even als zulks bij een kozijn (zie dat woord) plaats heeft. Het zijn deze doorstekende einden welke men de *ooren* noemt.

OOST-INDISCHE INKT. ENCRE DE LA CHINE. TUSCH.

Het is deze inkt welke men in het algemeen voor het regtlijnig teekenen gebruikt.

De Oost-Indische inkt wordt gemaakt van een bijzonder fijn zwartsel of roet, dat door verbranding van oliën verkregen, en met gom aangemengd wordt. De bereiding van deze inkt was vroeger slechts in China bekend, van waar tot nog toe de beste afkomstig is.

Men heeft twee soorten, als: bruinzwarte en blaauwzwarte; eerstgenoemde wordt hoofdzakelijk voor bouwkundige teekeningen gebezigd, terwijl men laatstgenoemde doorgaans bij het maken van die teekeningen aanwendt, welke meer bepaaldelijk tot het handteekenen behooren.

De Oost-Indische inkt behoort in de eerste plaats zeer hard te zijn, een gladde en blinkende breuk te hebben, tot een licht tint gewreven, niet stofferig te zijn en, wanneer men dezelve tot een zwarte pap wrijft en daarmede hetzij lijnen hetzij donkere tinten op het papier brengt, spoedig op te droogen en een goudgloed te behouden, tevens bij overwassching met een lichte tint niet te vloeijen.

OP DEN STUIT. AU REFUS. BIS ZUM STEHEN.

Zie: Heijen.

OP ZIJN KANT.

Zie: Kant. (op zijn)

OP ZIJN PLAT.

Zie: Plat. (op zijn)

OPGAANDE METSELWERK. MACONNERIE D'ÉLÉVATION. MAUERWERK üBER DER ERDE.

Alzoo noemt men in het algemeen het op een fondament boven den beganen grond daargesteld metselwerk.

OPGEKLAMPTE DEUR. PORTE PLEINE. GESPUNDE THuR MIT AUFGENAGELTEN LEISTEN.

Opgeklampte deuren worden in loodsen, magazijnen, stallen, of in zoodanige woningen, die een eenvoudige en minkostbare betimmering vereischen, aangewend. Zoodanige deur wordt verkregen door een schot, bestaande uit in elkander geploegde en vast gelijmde planken, doorgaans dik 3 duim, dat van de noodige klampen wordt voorzien. De klampen, die hoofdzakelijk dienen om het krom trekken van het schot te beletten, vorderen 1 à 1¼ duim meerder dikte dan het schot, zij kunnen van 15 tot 25 duim in breedte verschillen, wor-

den om genoemde reden regthoekig op de lengte der planken gespijkerd, en in die rigting aangebragt, *trekklampen* genoemd. Een trekklamp aan het boveneinde van het schot, een in het midden en een aan het ondereinde daarvan geplaatst, zal voor een deur breed 0,90 à 1,00 el en hoog 1,80 à 2,30 el voldoende zijn; wil men de deur meer het aanzien eener paneeldeur doen verkrijgen, dan vereenigt men de einden der trekklampen door op het schot te lood staande klampen (*spiegelklampen* genoemd) te spijkeren. De binnenkanten der klampen, welke alzoo een paneel of ruit vormen, worden met een klein ogief of een kraal beschaafd. Die opgeklampte deuren, waarmede men grootere openingen als de hierboven bedoelde moet sluiten, zullen een versterking vereischen, welke men door het aanbrengen van diagonaalsgewijze- of kruisklampen, kan verkrijgen.

OPHAALBRUG. PONT-LEVIS. ZUGBRüCKE.

Een brug waarin zich een beweegbaar gedeelte bevindt, dat aan het eene einde om een horizontale spil en aan het andere einde van kettingen aan een, boven de brug gestelden hefboom, waardoor het beweegbare gedeelte kan worden opgetrokken, voorzien is, wordt *ophaalbrug* genoemd.

De zamenstelling eener gewone ophaalbrug is deze: Het beweegbaar of opslaande gedeelte (de *val* genoemd) wordt doorgaans zamengesteld uit 5 à 6 lengte leggers, die aan het eene einde in een broekbalk of achterhar en aan het andere einde in een voorhar verbonden zijn, over deze leggers wordt tot vorming eener vloer een onder- en bovendek bevestigd. Om de sterkte der leggers te vergrooten en om het zwaartepunt zooveel mogelijk naar achteren te brengen, worden de leggers aan het achter- of broekeinde een weinig zwaarder genomen dan aan het vooreinde. Aan beide zijde van den val wordt tegen den kop van den broekbalk of achterhar een stevige ijzeren tap van 6 à 8 duim middellijn met platte veren bevestigd; deze tap, welks as in één lijn met het bovendek behoort te leggen, wordt tot meerdere bevestiging van een beugel voorzien, die om het kopeinde van den broekbalk door veren en banden is bevestigd.

Op het landhoofd of den pijler, waarop het broekeinde der val rust, wordt een gebindt gesteld, waarvan de loodregtstaande stijlen aan hun boveneinde vereenigd worden door

een horizontalen balk (hoofdbalk genoemd), die tot versterking met karbeelen voorzien en op zoodanige hoogte gesteld wordt, dat dezelve, noch de karbeelen, hinderlijk voor de daaronder te passeren rijtuigen of vrachtwagens is. Om den loodregten stand van dat gebint, hetwelk men het *hameigebint* noemt, te verzekeren, worden aan de tegenovergestelde kant der val, schoren (gewoonlijk bestaande uit 4 à 5 duims ronde getrokken ijzeren staven) gesteld, die aan het boveneinde op 1,20 el afstand van den hoofdbalk tegen de te lood staande stijlen verbonden en in hardsteenblokken of tegen palen daartoe in het landhoofd aangebragt, of, zoo de brug geheel van hout en uit meer dan een opening bestaat, op de buitenste lengte-leggers worden bevestigd; ook kan men het hameigebint nog ter wederzijde met schoren voorzien. Het gebint zal bij een hoogte van 5 el en een wijdte van 3 à 3,60 el doorgaans voldoende zijn. Tegen elken te lood staanden stijl van het hameigebint wordt aan de zijde der val een ijzeren hangbeugel bevestigd, van onderen tot een hol omgesmeed; dienende, om de hierboven genoemde tappen der val te bevatten en dezelve daarin te doen draaijen. De zwaarte dezer hangbeugels verschilt doorgaans in lengte van 1 el tot 1,60 el, in dikte en breedte aan het ondereinde van 5 tot 8 duim, en aan het boveneinde van 2 tot 8 duim; deze beugels bevestigt men tegen de stijlen met doorloopende schroefbouten terwijl zij tot meerdere steun aan het ondereinde in het hout of het metselwerk worden ingelaten.

Op het hameigebint wordt een wip of balans gesteld, zoodanig dat het vooreinde reikende over de valbrug een lengte heeft overeenkomende met die der val, terwijl de lengte van het achtereinde zoodanig behoort geregeld te zijn, dat dezelve of gelijk aan de hoogte van het hameigebint of iets minder dan die hoogte wordt, welke mindere lengte echter niet meer dan 1,30 el mag bedragen. De wip bestaat overigens uit twee lange balken, *priemen* genoemd, die aan de achtereinden door dwarsbalken zijn vereenigd. Aan het vooreinde is de balans met sterke beugels voorzien, aan welke onderkant gesmeede oogen de kettingen bevatten, die aan de voorhar der val mede door ijzeren beugels bevestigd zijn. Het achtereinde der balans, dat evenwigt maken moet met het vooreinde en den val, verkrijgt doorgaans een tweeden dwarsbalk (middelbalk) waarbij tot versterking van den eer-

sten dwarsbalk nog kruisen of karbeelen gevoegd worden; ook neemt men de priemen aan dat einde van een zwaardere afmeting als de vooreinden en betimmert zoowel onder, als boven tegen de twee laatstgenoemde dwarsbalken een planken bekleeding, ten einde als ballastkast te kunnen dienen, en alzoo het evenwigt kunne worden daargesteld. Om de beweging der wip te verkrijgen, draait dezelve op een onder elke priem horizontaal gestelde spil of bout, die in de gaten der beugels, welke tegen de priemen bevestigd zijn, en in de gaten der op het hameigebint gestelde stoelen of ruiters gestoken wordt; deze bout doet men met een moer of spil opsluiten. Aan het achtereinde der wip zijn twee haalkettingen aangebragt, waarmede men het achtereinde der balans omlaag en bijgevolg de val omhoog kan trekken.

Bedraagt de opening der brug niet meer dan 6 à 7 ellen, dan is een enkele ophaalbrug voldoende; wordt die opening grooter, zoo zal een dubbele ophaalbrug noodig zijn. Dezelve bestaat dan uit twee vallen, welke in het midden der opening tegen elkander stooten en in zooverre van de horizontale rigting afwijken, dat zij, of een stompen hoek met elkander maken, of wanneer de lengte leggers gebogen zijn een boog vormen. De helling der vallen kan $^{1}/_{14}$ à $^{1}/_{15}$ van de halve opening bedragen.

De ophaalbruggen worden in de meeste gevallen geheel van hout daargesteld, ook heeft men ze in lateren tijd, wat het hameigebint en de wip betreft, van gegoten ijzer doen bestaan. Voor beide soorten van materialen is het hameigebint geschikt, om met geringe kosten eenen sierlijken vorm te verkrijgen; van hout daargesteld, geven de in het gebint aangebragte karbeelen een geschikte gelegenheid, om de gedaante van een poort aan het hameigebint te geven, en dezelve met archivolten en imposten te betimmeren, welke laatste versieringen zoodanig behooren bevestigd te zijn, dat dezelve geene gelegenheid tot inwatering geven.

Wanneer wij de zamenstelling eener ophaalbrug met aandacht nagaan, en vooral op de daarbij vereischt wordende zware en lange balans ons oog vestigen, die bij den overtogt van zware lasten over de brug, aan trillingen onderhevig kan zijn, welke op den duur veroorzaakt, zeer nadeelige gevolgen kunnen hebben; voegen wij daarbij den voor het oog gevaarlijken stand, zoo gelooven wij hiermede genoeg te zeggen, dat dusdanige bruggen niet alleen ongeschikt

voor spoorwegen zijn, maar tevens zoo min mogelijk hunne toepassing moesten vinden, om de gemeenschap voor wegen over eene waterleiding daar te stellen.

OPHOOGING. REMBLAI. ANSCHÜTTUNG, AUFTRAG.

Wordt een terrein door het opbrengen van grond verhoogd alsdan wordt die verrigting *ophooging* genoemd.

Bij het aanleggen van wegen door bergachtige streken en vooral van spoorwegen kunnen er aanzienlijke ophoogingen gevorderd worden. Bij gewone wegen is, doordien dezelve met sterke hellingen (zie Helling) kunnen gemaakt worden, de hoogte der ophooging zelden belangrijk en heeft men doorgaans geschikte gelegenheid om den uit te graven en op te hoogen grond zoo te regelen, dat daarbij geene groote transportafstanden worden vereischt, althans geene buitengewone vervoermiddelen noodig zijn. Echter kan bij een spoorweg, door de flaauwe hellingen, die dezelve vordert, de ophooging een hoogte vereischen, dat de daartoe benoodigde hoeveelheid grond op afstanden moet ontleend worden, die niet toelaten om de gewone wijze van vervoer te volgen, doch die vervoermiddelen aan te wenden, bestaande in grondwagens, welke over hulpsporen loopen (zie Hulpspoor), waardoor zoowel de duur van het werk als de kosten, bij de gewone wijze van vervoer ontstaande, aanmerkelijk verminderd wordt.

Bij aanzienlijke ophoogingen zal de onder het woord Inklinking genoemde vermeerdering van ligchamelijken inhoud in evenredigheid der hoogte toenemen, wanneer, zoo als zulks in Frankrijk plaats heeft, het stort zeer hoog of in eens volgens de bepaalde hoogte genomen wordt. Bij zoodanige wijze van ophoogen is men des te meer verpligt om den grond hooger, dan de dam definitief zijn moet, op te werken, dan zoo als zulks op de gewone wijze (zie Aardewerk) van ophooging plaats heeft; deze meerdere opwerking dient zoowel naar de hoogte van den dam als naar de grondsoort te worden bepaald.

De taluds eener ophooging behooren zooveel mogelijk tegen verstuiving en den nadeeligen invloed van het afstroomende water voorzien te zijn; voor het eerstgenoemde vorderen zij een bekleeding bestaande uit een laag bouwgrond gedekt door zoden, of een dito laag bezaaid met hooizaad. Voor

het laatsgenoemde is men verpligt, zich regelende naar de hoogte des dams, het op den kruin gevallen water door voldoende riooltjes naar de op eenigen afstand in de taluds gemaakte goten af te leiden; genoemde goten zijn of van hout, of van steen op een eenvoudige wijze aan te brengen. Doet het terrein, de soort van grond waaruit de ophooging bestaat, de hoogte des dams, de langs de taluds stroomende beken of rivieren, enz. vrees voor afschuiven of wegspoelen van grond ontstaan, dan behooren de taluds van een laag opgestorte steen of bij wijze van steenen glooijingen (zie dat woord) voorzien te zijn.

Dat aan den voet van een talud een bermsloot moet gegraven zijn om het afvloeijende water op te vangen en naar bestaande waterleidingen te voeren, hierover hebben wij reeds onder het woord Aardewerk gesproken.

De hoogte van 20 el voor een dam wordt algemeen als grens opgegeven, daar bij meerdere hoogte de breedte van het terrein te aanzienlijk worden kan, aangezien de taluds geen mindere helling dan 2 op 1 mogen verkrijgen en daarbij nog van de noodige banketten (zie Banket) behooren voorzien te zijn; zoodat in plaats van het opwerken van zulke groote massa's grond het daarstellen van een viaduct (zie dat woord) met voordeel kan geschieden. Dit laatste zal evenwel niet in alle omstandigheden het geval zijn, en grootendeels afhangen van de plaatselijke gelegenheid, die vooral van grooten invloed op het verkrijgen van materialen zijn kan.

OPPERMAN. AIDE-MAçON. HANDLANGER.

Zie: Metselaar.

OPPERSING. ASCENSION, PRESSION DE L'EAU. WASSERDRUCK.

Bij het bouwen eener sluis of wanneer genoemd kunstwerk tot reparatie behoort te worden droog gemaakt, zal wanneer het aan beide zijden van de waterkeering zich bevindende water (het buitenwater) gelegenheid vindt om onder den vloer der sluis door te dringen, dit water tegen den vloer eene drukking uitoefenen, die naar gelang het water bij zijntoetreding onder den vloer vrij zal zijn, op de zamenstellen

de deelen van den vloer nadeelig zal kunnen werken of denzelven opligten; tegen genoemde uitwerking, welke men de *oppersing*, ook wel het *oppersen van den vloer* noemt, behoort de fondering voldoende sterkte te bezitten, waarbij men zich dient te regelen naar de soort van grond waaruit het staal, waarop gebouwd wordt, bestaat. Bij ons te lande zal men althans in de meeste gevallen bij den bouw eener sluis voor de oppersing de noodige maatregelen behooren te nemen, aangezien het staal over het algemeen van dien aard is, om het water door te laten. De nadeeligste uitwerking zal door het doorgedrongen water op den vloer uitgeoefenend worden wanneer dat water onbelemmerd kan toevloeijen, en ten einde daarvoor door berekening de afmetingen der zamenstellende deelen eens vloers te bepalen, stelt men de kracht, die het water tegen den vloer uitoefenen kan, voor door het gewigt van een prisma water, waarvan het grondvlak gelijk is aan de oppervlakte van den vloer, begrepen tusschen de regtstandsmuren, en waarvan de hoogte overeenkomt met het verschil der waterstanden, of wanneer de sluis geheel droog gemaakt is, met de hoogte van het buitenwater boven den onderkant van den vloer. Zie verder: *Waterbouwkunde* door den Ingenieur Storm Buijsing.

OPRIL. RAMPE. AUFFAHRT, RAMPE.

Wanneer twee van elkander in hoogte verschillende terreinen door een rijweg of voetpad moeten vereenigd worden, even als zulks bij twee elkander kruisende en in hoogte verschillende wegen (zie: Overweg) plaats heeft, dan wordt de daarvoor te maken helling *opril* genoemd.

OPSLUITEN.

Het vereenigen van twee stukken hout, en wel bijzonder voor de verbinding met gat en pen, wordt door de werklieden dan *opsluiten* genoemd, wanneer die vereeniging, met de daarbij gevorderd wordende houtnagels, bouten als anderzins, ter definitieve vasthechting of verbinding plaats heeft.

OPSTAND. ÉLÉVATION. ANSICHT, AUFRISZ.

De teekening van den van buiten gezien wordenden vertikalen stand van eenig voorwerp, noemt men *opstand*, ook

wel standgezigt. — Zulke opstand wordt in teekeningen, voor de praktijk geschikt, door de verticale projectie van het voorwerp voorgesteld, waardoor zoowel de zuivere vorm als de verhouding van deszelfs afmetingen gezien en gemeten kunnen worden.

OPTREDE. HAUTEUR DE MARCHE. AUFTRITT.

Het verticale of opstaande gedeelte van een trede wordt in tegenoverstelling van het horizontale gedeelte of de aantrede (zie dat woord), *optrede* genoemd. Zie verder onder het woord Trap.

OPUS INCERTUM. OPUS INCERTUM. OPUS INCERTUM.

Alzoo noemde de Ouden een verband, dat door het opmetselen van onregelmatige steenbrokken (breuksteen) werd verkregen.

OPUS RETICULATUM. OPUS RETICULATUM. OPUS RETICULATUM.

Of rustiek verband. Zie: Rustiek.

OPZIGTER. CONDUCTEUR. AUFSEHER, CONDUCTEUR.

Opdat eenig bouwwerk geheel volgens de daarvan gemaakte plannen, voorschriften of bestekken, alsmede volgens de regelen der kunst, worde uitgevoerd, zoo behoort immer gedurende den werktijd een kundig beambte bij het uittevoeren werk tegenwoordig te zijn; den als zoodanig aangestelden persoon noemt men gewoonlijk ***Opzigter***. De opzigters staan onder de onmiddelijke orders van den met de hoofd uitvoering des werks belasten beambte, als bij lands of waterstaatswerken onder de Ingenieurs en bij particuliere werken onder de civile Ingenieurs of de architecten.

Bij den waterstaat heeft men vastaangestelde of Provinciale opzigters en tijdelijke of buitengewone opzigters. Eerstgenoemde zijn gewoonlijk belast om voor de deugdelijke uitvoering der in de respectieve Provincien te maken werken en onderhoudswerken, betreffende den waterstaat, te zorgen, terwijl onder laatstgenoemde die worden verstaan, welke met hetzelfde doel als de eerstgenoemde, in dienst worden gesteld,

wanneer de belangrijkheid der werken zulks noodzakelijk maakt; bij de aanstelling dier laatstgenoemden wordt de bepaling gemaakt, dat hun diensttijd zich regelt naar den duur der werken waarbij zij als buitengewone opzigters zijn aangenomen.

ORDE.

Zie: Bouworde.

ORGELLOOD.

Zie: Lood.

ORILLONPASSER. COMPAS À OREILLON. KNOPF-ZIRKEL.

Hierdoor wordt een kleine passer verstaan waarvan een der beenen kan uitgenomen en door een potlood buisje of een trekpen vervangen worden, om daarmede cirkelbogen hetzij in potlood hetzij in inkt te trekken. Zie verder onder het woord ***Passer.***

ORNAMENT. ORNEMENT. ORNEMENT.

Hierdoor wordt in het algemeen een versiering verstaan, zooals rosetten, palmetten, arabesken of dergelijke figuren, welke buiten of in gebouwen worden aangebragt. Zie verder onder het woord versiering.

OSSE-OOG. OEUIL DE BOEUF. OCHSENAUGE.

Hierdoor verstaat men een cirkelrond of ovaal raamkozijn.

OVERKRUISGEMETEN.

Hierdoor wordt het opmeten verstaan der langste lijnen, welke op een vlak van een voorwerp kunnen getrokken worden.

OVERLAAT. DÉVERSOIR. UEBERFALL-WEHRE.

Om bij hooge waterstanden der rivieren het water een aflei-

ding te geven en het gevaar voor de tegenoverliggende waterkeeringen te verminderen, of om nabij gelegen dorpen of steden tot ontzet te dienen, worden in de dijken overlaten gemaakt; zoodanige overlaat is een verlaagd gedeelte van den dijk, dat zich over een zekere lengte van dezen uitstrekt. Ook worden de overlaten langs de rivieren aangebragt, om bij hoog water dit laatste over de landerijen te doen vloeijen en de slibben, die hetzelve op den bodem achterlaat, tot bemesting te doen dienen.

De binnenglooijing eener overlaat wordt een geringe helling van 8 op 1 à 12 op 1 gegeven; terwijl de buitenglooijing 2 op 1 kan zijn; naar de meerdere of mindere overlating. geschiedt de bekleeding, of met zoden of met rijsbeslag, of als steenenglooijing; de verdere zamenstelling heeft overigens op dezelfde wijze als bij een dijk plaats.

Tot het bovengenoemde einde worden ook kleine doorlaatbruggen daargesteld, die om dezelve als overlaat te doen dienen en de hoeveelheid in te laten water te kunnen regelen, met schotbalken (zie dat woord) worden gesloten. Groote doorlaatbruggen worden hoofdzakelijk in die wegen gebouwd, welke door hunne gevorderde hoogte boven het maaiveld hinderlijk zijn, zoo aan de militaire inondatie, als aan de inondatie, welke tot het bemesten van landerijen zijn nut heeft, alsmede om het water der buiten hunne oevers getreden rivieren een vrijen doortogt te verschaffen.

De doorlaatbruggen worden of geheel van hout of van steen gebouwd; zij kunnen ook wat hunne landhoofden en pijlers betreft uit steen zijn daargesteld, overigens tot vorming der eigenlijke brug, hetzij uit hout, hetzij uit ijzer, hetzij uit steen, bestaan. De grootte en capaciteit van deze bruggen hangt geheel af van de hoeveelheid water, die zij moeten doorlaten, waarbij tevens behoort in aanmerking genomen te worden, dat het water, hetwelk een vrijen loop gehad heeft, en daarna door een bepaalde ruimte moet geleid worden, tot een zekere hoogte zal opstuwen.

OVERSTEK. SAILLIE. AUSLADUNG.

De voorsprong van het lijstwerk op het vlak waartegen het geplaatst is, wordt ***overstek*** genoemd.

De overstek van een kroonlijst behoort immer $^1/_8$ à $^1/_{10}$ meer te bedragen dan de breedte dier lijst, welke regel echter niet toepasselijk is op den Rondbogen- of Spitsbogenstijl.

OVERTOOM. PASSELIS. ZUGFAHRE.

Hierdoor wordt bij den kanaalbouw een zoodanig uit hellende vlakken bestaande inrigting verstaan, waarmede men in de gelegenheid is, om den overgang der schepen van het eene pand (zie het woord kanaal) in het andere, zonder het daarstellen van schutsluizen, te doen plaats hebben.

In het waterbouwkundig werk van den Ingenieur Storm Buising wordt over dit onderwerp breedvoerig gehandeld waarom wij alleenlijk de wijze van inrigting van overtoomen of hellende vlakken hier zullen aangeven; de panden of kanaalvlakken worden van elkander gescheiden of afgesloten door middel van twee hellende vlakken, waarvan de toppen of gelijk met het hoogst te keeren water, of even daarboven tegen elkander komen, en de onderste gedeelten in de van elkander gescheiden panden nederdalen. Deze hellende vlakken worden met planken bevloerd, op welke vloer een menigte rollen worden aangebragt, die met tappen in de aan de zijde der vlakken bevestigde pannen of potten dragen; over deze rollen worden de vaartuigen op en af getrokken, door middel van kaapstanders, windassen en dergelijke werktuigen; voor kleine schuiten geschiedt zulks ook wel enkel door menschen die dezelve met touwen optrekken en aflaten. Ook worden de hellende vlakken met ijzeren spoorstaven belegd waarover dan rolwagens loopen, welke dienen om de schepen over te brengen; het optrekken van genoemde wagens geschiedt op bovengenoemde wijze waarbij ook voor die kanalen, waar een belangrijke scheepvaart plaats heeft, stoomwerktuigen tot het optrekken gebezigd worden.

OVERWEG. PASSAGE DE NIVEAU. NIVEAUUBERGANG.

Wanneer een spoorweg een gewonen weg doorsnijdt en het verschil in hoogte tusschen deze wegen niet genoegzaam is, om, hetzij door een brug over, hetzij door een poort onder den spoorweg de communicatie van den doorsneden weg te onderhouden, alsdan wordt de communicatie verkregen door een *overweg*, ook wel *overweg gelijkvloers* genoemd.

Tot het maken van een overweg gelijkvloers, moet alleen dan worden overgegaan, wanneer het verschil in hoogte der beide wegen minder dan 5 el bedraagt; tevens behooren deze

overgangen zooveel mogelijk te worden vermeden; niet alleen dat dezelve een groot ongerijf bij de exploitatie van een spoorweg veroorzaken, vorderen zij daarbij nog een goed onderhoud, de tegenwoordigheid van een wachtershuis, barrieren of slagboomen enz. en zijn dien ten gevolge zeer kostbaar; gemiddeld kan men aannemen dat een zoodanigen overweg een kapitaal vereischt van ± 10000 gulden.

De breedte van een overweg wordt door een bestrating ter breedte van 4,50 à 5 el in de rigting der sporen bepaald; het bovenvlak dezer bestrating moet overeenkomen met den bovenkant der rails; daarbij worden, om den flens of den opstaanden rand der wielen, een genoegzame speelruimte te geven en de spoorstaven voor beschadiging te beveilingen, welke door het overrijden van voertuigen kan te weeg gebragt worden, aan beide zijden van elke spoorstaaf stootbalken gelegd, die men met ijzeren beslag doet voorzien; deze stootbalken brengt men zoodanig aan, dat zij een sleuf, voor de genoemde opstaande randen aanbieden, die minstens 4 duim breed en 5 duim diep behoort te zijn. Ook kan deze sleuf gevormd worden door, in plaats van stootbalken te gebruiken, twee spoorstaven in daartoe ingerigte stoelen naast elkander te stellen. Het is vooral aan den bij den overweg gestelden wachter voorbehouden, om de sleuven gedurig natezien en goed schoon te houden, tevens behoort hij, wanneer een trein in aantogt is, de toegangen van den gewonen rijweg af te sluiten, waartoe aan beide zijden des spoorwegs slagboomen of andere doelmatige afsluitingen dienen aangebragt te zijn.

Doorgaans is het bovenvlak des spoorwegs in betrekking tot dat des gewonen wegs zoodanig dat hetzelve, of hooger of lager gelegen is; in beide omstandigheden dient een behoorlijken op- of afril gemaakt te worden, waarbij voor straat- of drukbezochte wegen de helling van $1/20$ en voor landwegen de helling van $1/15$ als minimum dient aangenomen te zijn. Ook deze op- en afrillen moeten, hetzij bestraat, hetzij begrind worden.

Kan de overweg onder of boven den spoorweg geleid worden, zoo bouwt men voor het eerstgenoemde geval poorten of doorgangen onder, en voor het tweede geval bruggen boven den spoorweg; beide kunnen wat de zamenstelling betreft gelijk zijn aan bruggen welke over waterleidingen, daargesteld worden, en bijgevolg steen, ijzer, of hout tot bouwmaterialen verkrijgen.

OVERWELVEN. VOUTER. UEBERSPANNEN, UBERWÖLBEN.

Zie: Gewelf.

OVERZIJSCHAAF. RABOT à CHAMP. KANTENHOBEL.

Is een smalle schaaf, waarvan de beitel niet alleen van onderen maar tevens aan een der zijden scherp is, waartoe het blok aan dien kant een opening heeft.

P.

PAAL. PIEU. PFAHL.

Gewoonlijk wordt hierdoor een stuk hout verstaan, dat, aan het uiteinde eenigzins puntig bijgewerkt, dient om tot het een of ander einde, hetzij geheel hetzij gedeeltelijk, in den grond te worden gestoken.

Veel komt het woord Paal in zamenvoeging met een ander woord voor; als: limietpalen, grenspalen, mijlpalen, schamppalen, aanwijzingspalen, stoeppalen, grondpalen, heipalen, beschoeijingspalen, jukpalen enz.

PAAL. PIQUET. SPICKPFAHL.

Zie: Rijswerk.

PAALBALK. BOIS DE BRIN. GRöSSER KOLTER.

Alzoo noemt men het Noordsch hout, van hetzelfde gebruik als de kolters, doch iets zwaarder. Zie: Kolters.

PAALROOSTERWERK. PILOTIS. PFAHLROST.

Zoodanige gronden, als wij onder het woord: Fondering beschreven en onder de derde soort van gronden gerangschikt hebben, als die, bestaande uit wel- of loopzand, losse klei-, veen-, derriegronden enz., of in het algemeen die gronden, welke door hunne weeke en slechte gesteldheid doen voorzien, dat dezelve bij eenige belasting zouden verzakken of verschuiven, vorderen, wanneer daarop eenig bouwwerk moet worden gebouwd, eene kunstmatig daargestelde fondering, die door

het inheijen van heipalen en het daarop bevestigen van een liggend roosterwerk verkregen, op deze wijze ingerigt, *paalroosterwerk* genoemd wordt.

De heipalen verkrijgen eene lengte die men naar de diepte, waarop de vaste grondlaag gelegen is, bepaalt; deze grondlaag wordt door het doen van grondboringen of door het inslaan van proefpalen gevonden; (zie fondering) zij behooren daarbij met hunne boveneinden zoo diep beneden den beganen grond te worden ingeheid, dat het daarop te bevestigen roosterwerk minstens 30 duim onder den laagsten waterstand (het zomerwater genoemd) blijft; de zwaarte der palen alsmede hun aantal en de afstanden, waarop zij uit elkander worden gezet, hangt zoowel van de lengte der palen als van de zwaarte van het te dragen bouwwerk af.

Zijn de palen tot op den stuit geheid, dat is, zijn dezelve tot in den vasten bodem ingedrongen, hetwelk men bemerkt, wanneer de palen in de laatste 20 à 30 slagen niet meer dan 2 à 3 duim zakken, dan wordt op deze palen een liggend roosterwerk (zie dat woord) gelegd. De palen die bij de meeste werken gewoonlijk op onderlinge afstanden van 1 el ingeheid, met pennen en gaten in de slikhouten verbonden worden, doet men, alvorens tot de bewerking dier verbinding overtegaan, alle waterpas afzagen; in de meeste gevallen kan men, om dit laatste te verkrijgen, eenig water in de funderings put of sleuf laten loopen, dat alsdan een waterpasvlak aangeven zal, waardoor de hoogte betrekkelijk het aangenomen peil en daardoor de juiste hoogte voor de palen en derzelver pennen gemakkelijk kan bepaald worden. De pennen, die men gewoonlijk 6 à 8 duim dik neemt, moeten zuiver in de gaten der slikhouten sluiten en zoo lang zijn, dat zij, of gelijk met het bovenvlak van het slikhout komen, of eenige duimen daarboven uitsteken, welke laatste manier vooral bij zulke werken wordt uitgevoerd, waarbij men voor oppersing te vreezen heeft, welke uitwerking men alsdan door een in dat uitstekend gedeelte van den pen te bevestigen spie tracht te voorkomen. De verdere zamenstelling van het roosterwerk geschiedt op dezelfde wijze als voor een *liggend roosterwerk* (zie dat woord) is gezegd.

Bij een bouwwerk, waarvan de fondering tegen ontgronding (zie dat woord) moet beveiligd worden, zoo als voor water werken algemeen behoort te geschieden, is het noodig, om die paalroosterwerken, welke onmiddelijk aan den oever of in het midden van een waterleiding komen te staan, te omklee-

den met digt tegen elkander sluitende planken (dam- of baardplanken genoemd, zie Damplank).

PAALSCHOEN. SABOT. PFAHLSCHUH.

Zie: Heipaal.

PAALWERK.

Het paalwerk behoort onder die werken, welke als beveiliging van de dijksglooijingen worden daargesteld. Hetzelve bestaat uit een gesloten palenrij, welke evenwijdig aan de rigting van den dijksteen of onmiddelijk daar langs, eenigzins achteroverhellend wordt ingeheid; de palen worden aan de binnenzijde met een gording voorzien, die zoowel dient om de palen onderling te verbinden, als om de desgevorderde schoren of ankers (landvesten) te kunnen bevestigen; ook kan het noodig zijn een of twee rijen palen in te heijen waarbij de afstand der paalregels wordt aangevuld met steenen. De hoogte van het paalwerk is doorgaans 2,50 à 3,80 el boven vol zee, hetgeen behoort geregeld te worden naar de ligging des dijks, namelijk of die veel of weinig aan den golfslag zal blootgesteld zijn.

PAAP. TÉMOIN. PAPEN.

Om bij de uitvoering van een aardewerk de hoeveelheid uitgegraven grond bij gedeelten te kunnen nagaan, worden tot dat einde in de ingraving, van afstand tot afstand massa's grond in den vorm van een parallelopipedum, staande gehouden, welke men *papen* ook wel *spekdammen* noemt.

PAARDENKRACHT. CHEVAL VAPEUR. PFERDEKRAFT.

Vóór de uitvinding welke den stoom als beweegkracht leerde gebruiken, waren het doorgaans de paarden, die men tot het in beweging brengen van werktuigen bezigde; het is daardoor een gewoonte geworden om den arbeid van een paard met den arbeid van elke andere kracht te vergelijken, en die als eenheid aan te nemen. De kracht van een paard, zeer veranderlijk zijnde, als geheel afhangende van de grootte, ouderdom, staat van gezondheid, het soort van ras, waartoe

het behoort en onder welk klimaat hetzelve werken moet, enz, moeten noodzakelijker wijze de opgaven omtrent de krachtuitoefening van het paard zeer uiteenloopen; sommige schrijvers geven die kracht niet hooger aan dan, om 27 nederl. ponden ter hoogte van 1 el per seconde op te heffen, terwijl andere dezelve tot 75 nederl. ponden op dezelfde hoogte en in hetzelfde tijdverloop opvoeren. Om genoemde redenen heeft men dan ook een vaste maat aangenomen, welke onder de benaming van een *paardenkracht* bekend is, en dezelve algemeen een waarde gegeven gelijk aan het heffen van 75 nederl. ponden ter hoogte van een el in een seconde.

PAARDENWAGEN. WAGON DES CHEVEAUX. PFERDENWAGEN.

Alzoo noemt men die wagens, waarmede op een spoorweg de paarden worden vervoerd. Zoodanige wagen is geheel omschoten en gewoonlijk ingerigt om twee paarden met hunne geleiders te bevatten. In het midden van den wagen is een schot aangebragt, waardoor twee ruimten ontstaan; bevattende ieder derzelve een plaats voor het paard, die weder afgeschoten zijn van een vertrek voor den geleider; welke laatste evenwel in de gelegenheid blijft, om door eene smalle deur bij het paard te kunnen komen. De zijwanden van den wagen zijn als kleppen ingerigt, die van onderen hun draaiwerk hebben en kunnen alzoo, op de verhoogde lading- of losplaats nedergelaten, tot brug dienen, om de paarden in en uit den wagen te voeren. Overigens is voor elk paard in de hokken een lucht- en een lichtraam geplaatst, waarvan het eerstgenoemde met zoogenaamde zonneborden ingerigt, zich aan dien kant bevindt, waar het paard met zijn kop komt te staan.

PAKBERM.

Zie: Pakwerk.

PAKWERK. RISBERME. PAKWERK.

Hierdoor verstaat men een uit rijswerk zamengestelde oeverbekleeding, die zoowel tot behoud van den oever eener rivier, als tot het vormen eener kaai of aanlegplaats voor schepen wordt aangebragt; voor het eerste doel wordt aan de pakwerken

(ook pak- en rijsbermen genoemd) aan de voorzijde doorgaans eene helling van 1 op 1, en voor het laatstgenoemd einde een zoodanige steilte gegeven, als voor het aanleggen der schepen noodig is. Om de uitschuring langs den voet van het pakwerk te beletten, wordt veelal onder de rijsbossen eene bleeslaag gelegd, die zich tot buiten den voet van het pakwerk uitstrekt; vervolgens worden de rijslagen opgewerkt en met de noodige wiepen en palen verbonden. Zie hierover: D. J. Storm Buising, *Waterkundige Handleiding.* Dl. II.

PAL. CLIQUET. HACKEN, SPERRKEGEL, HASPEL.

Hierdoor wordt een ijzeren klink verstaan, welke zich om een spil of bout beweegt en dient, om bij een windwerk het terugloopen van den heugel (als bij een dommekracht) te beletten; waartoe de pal zoodanig geplaatst wordt, dat hij tegen de tanden van het palrad (ook krabbelrad genoemd) sluiten kan.

PALRAD. ROUE à ROCHET. HASPELGESTEL, SPERRAD.

Het *palrad* wordt bij een windwerk aangebragt, om door middel van een pal (zie dat woord) een vasten stand aan den heugel te geven. Dit rad, ook wel krabbelrad genoemd, heeft den vorm als bij *e* in fig. 8 te zien is.

PALM. DECIMÈTRE. DECIMETER.

Is gelijk aan $^1/_{10}$ Ned. el.

PALMET. PALMETTE. PALMETTE.

Alzoo noemt men dat ornament, hetwelk gevormd wordt door eene roset met aan twee zijden geplaatste bladeren of krullen.

PALMHOUT. BUIS. PALM- ODER BUCHSHOLZ.

Het palmhout heeft een lichtgele kleur, is hard en vast, laat zich goed en glad bewerken en fijn polijsten. Het wordt veel bij werktuigen gebezigd, ook door schrijnwerkers, draaijers en instrumentmakers gebruikt.

Het specifiek gewigt van hèt palmhout verschilt van 912 tot 1028, bij sommige schrijvers vindt met tot 1328.

PAN. TUILE. DACHPFANNE, DACHZIEGEL.

Onder de tot een dakdekking gebezigd wordende materialen behooren de *pannen*, ook wel *dakpannen* genoemd. De pannen worden van klei gemaakt, die zwaar en vet, goed doorkneed en met zorg behoort toebereid en verwerkt te zijn; zij hebben dwars in doorsnede de vorm van een liggende *S* en zijn over hunne lengte regt; aan het boveneinde bevindt zich aan het ondervlak een neus, waarmede de pannen op de panlatten komen te hangen. Naar gelang de bolle zijde regts of links komt te liggen, worden zij *regtsche* en *linksche pannen* genoemd. De meest in gebruik zijnde pannen hebben een lengte van 36 duim, een breedte van 24 en een dikte van 1½ duim; ook zijn er die 32 en 41 duim lengte hebben, de grootste heeten dan *dubbelde* en de kleinste, *kleine pannen*. Pannen, die in het midden een opening hebben (gewoonlijk 10 bij 7 duim) welke met een sponning, tot het inzetten van een glasruitje, ingerigt zijn, noemt men *gaatpannen*; pannen, die enkel over dwars bol gebogen zijn, en tot het bedekken van nokken en hoekkepers gebezigd worden, noemt men *vorstpannen* ook enkel *vorsten*. Ook heeft men in lateren tijd de zoogenaamde waterriggelsche pannen vervaardigd; dezelve zijn aan de over elkander schietende einden met een waterholletje en opstaand bandje gevormd waarvan de eene pan aan zijn bovenvlak en de andere aan zijn ondervlak is voorzien, die bij het leggen, als het ware, in elkander worden gehaakt. Deze soort van pannen gedoogen een meer flaauwe helling als voor de gewone pannen mag genomen worden.

Wanneer de klei goed gezuiverd is, worden van dezelve met een houten rol, lappen gerold, die de voor de pannen gevorderde grootte verkrijgen; vervolgens wordt de vorm der pan aan deze lappen klei gegeven door dezelve in houten vormen te drukken en de neus bij te voegen; gedroogd zijnde worden dezelve in overdekte ovens gebakken. Het stoken in den oven geschiedt met turf; de stookgaten zijn daarbij onderling vereenigd door kanalen die roostersgewijze overwelfd zijn; het stoken duurt gewoonlijk 2 en het bekoelen van den oven 4 dagen.

Zijn de pannen gebakken, zoo hebben zij een helder roode kleur; werpt men, voor dat de oven geheel bekoeld is, groen elzenhout in de stookgaten en stelt men de pannen dan nog 8 dagen aan den rook van dat hout bloot, dan verkrijgen zij een blaauwe kleur, zoowel in- als uitwendig. Verglaasde pannen worden verkregen door de blaauwe pannen te overstrijken met een mengsel van loodglit, bruinsteen, klei en water, en dezelven dan andermaal te bakken.

Plaatst men een pan met zijn bolle zijde op den grond, en gaat men dan op de opstaande randen staan, en drukt men zich met kracht naar beneden, dan zal, wanneer de pan niet breekt, zulks genoeg voor de deugdzaamheid pleiten.

PAND.

Zie: kanaal.

PANEEL. PANEAU. FüLLUNG.

Bij timmerwerken wordt door paneel het tusschen een regelwerk verdiept aangebragt gedeelte verstaan, zoo als gewoonlijk bij deuren, houten lambriseringen, luiken, blinden en dergelijke betimmeringen plaats heeft.

Het hout voor een paneel in een betimmering wordt doorgaans dunner genomen dan het regelwerk, hetwelk hetzelve omsluit; veelal zijn de paneelen met bossingen bewerkt en het regelwerk langs het paneel met een ogief of kraal beschaafd, of met inleglijsten (zie: Inleglijst) versierd.

PANEELDEUR. PORTE à PLACARD. EINGESETZTE THüR.

Zie: Deur.

PANNENDAK. COUVERTURE EN TUILES CREUSES. ZIEGELDACH, PFANNENDACH.

Hierdoor verstaat men een dak, hetwelk met pannen (zie pan) gedekt wordt; hetzelve behoort onder de minstkostbare

overdekkingen en wordt om deze reden het meest gebruikt.

De hoogte van het dak, welke de helling bepaalt, kan van een derde tot drie vijfde van de breedte des gebouws verschillen en behoort in de eerste plaats geregeld te worden naar gelang het gebouw hoog of laag, geheel vrijstaande, of door andere gebouwen omgeven is; ook hangt zulks af van de rigting waarin het dak aan de zoo vaak waaijende, nadeelige weste en noordweste winden is blootgesteld.

De pannen worden met hunne neuzen op panlatten gehangen; deze latten worden, wanneer het kapwerk niet bebord of beschoten wordt, op de spanribben en bij een beborde kap (zie Kap. beborde) op de tengels, op hun plat, gespijkerd. Voor de gewone pannen van 36 duim lengte komen de panlatten op onderlinge afstanden van 26 à 28 duim midden op midden te leggen, waardoor de rijen pannen genoegzaam over elkander schieten; 20 à 23 pannen komen dan per vierkante el te leggen, waarbij echter aan verlies door breken gemiddeld op 25 stuks behoort gerekend te worden. Voor een niet beborde kap doet men doorgaans de pannen aan de binnen- of buitenzijde, met een kalkmortel, doormengd met eenig koehaar, aanstrijken. Ook worden er, zoo als ten platte lande plaats heeft, stroodoppen tusschen de pannen gestoken, die hoewel de digtheid bevorderende, het dak zeer brandbaar maken. Hoewel beborde kappen de kosten eenigzins vermeerderen, zijn zij toch boven de enkel aangestreken daken te verkiezen; de bebording is bepaaldelijk noodig voor zolders, bergplaatsen, enz. welke goed droog moeten blijven.

Daar de pannen alle, zoowel in de rigting der afwatering als in de rigting der lengte van het dak, in evenwijdige rijen komen te leggen, zoo zullen die, welken tegen de hoek- en kielkepers komen, niet in hun geheel kunnen blijven; zij worden dan volgens het beloop dier kepers afgekapt en in haakvormige en om de panlatten gebogen strookjes lood gehangen; ook doet men dezelve met gaten doorboren om aan ingeslagen spijkers te worden bevestigd.

De dekking van nokken en hoekkepers geschiedt of met lood of met vorstpannen; eerstgenoemd dekkingsmiddel steekt ongeveer 50 duim over de pannen heen en wordt op de hoekkepers vast gespijkerd en op de pannen omgebogen; voor de vorstpannen worden ook wel hangloodjes aan de kepers bevestigd en verder de vorsten met kalkmortel goed digt aangestreken; per strekkende el worden vier vorsten gelegd, doch moet men vijf in rekening brengen.

PANNENMEEL. TUILES PILÉES. ZIEGELMEHL.

Door de uit klei gebakken pannen tot poeder te malen of te stoten, verkrijgt men een cement, pannenmeel genaamd, dat met vrucht tot de zamenstelling van een waterkeerende mortel kan gebezigd worden.

PANTOGRAAPH. PANTOGRAPHE. PANTOGRAPH, STORCHSCHNABEL.

Zie: Teekenaap.

PANTOMETER. PANTOMÈTRE. PANTOMETER.

Of Holometer is een benaming, welke men eertijds aan een hoekmeter gaf.

PAPAVER OLIE.

Zie: Olie.

PAPIERDAK.

Alzoo noemt men een dak, waarvan het bedekkingsmiddel overteerd papier is; ook is zoodanig dak bekend onder den naam van ***Zweedsch dak***, welke benaming is ontstaan, doordien men in Zweden van deze dekkingswijze gebruik maakt. In genoemd land wordt aan een met papier te dekken kapwerk eene zoodanige helling gegeven, dat de hoogte van het dak slechts $^1/_4$ á $^1/_5$ der breedte van het gebouw bedraagt; verder wordt over het kapwerk een bebording aangebragt, waarop de vellen graauw pakpapier komen te liggen; deze vellen papier doet men vooraf in gekookten, met eenig hars vermengde, en nog heeten teer doopen, tot dat zij goed met genoemd mastiek doordrongen zijn en laat dezelve vervolgens eenige dagen droogen. De vellen komen 4 duim over elkander heen te liggen en worden daarbij op het dakbeschot bevestigd met spijkers, voorzien van groote platte koppen. Is het dak geheel met genoemd papier belegd, zoo wordt de oppervlakte overstreken met een mengsel van teer met een weinig hars, waarbij dan over deze nog nat zijnde teerlaag een mengsel, bestaande uit de helft gestoten metselsteen en

de helft zand, ter dikte van 1 duim, gestrooid wordt, welk mengsel men met de voeten vast doet intrappen; het zich niet vasthechtende wordt weggeveegd. Drie malen herhaalt men laatstgenoemde bewerking en beteering, waarbij, om elke laag tijd tot verharden te geven, telkens eenige maanden gewacht wordt alvorens een volgende laag te beginnen. De drie lagen, die te zamen een dikte hebben van 10 á 12 strepen en bij droog weder behooren opgebragt te zijn, worden zoo hard als steen.

Wij vinden aangegeven dat een alzoo bewerkt dak sedert den tijd van 18 jaren geen voorziening of herstelling heeft gevorderd.

Ook in Engeland maakt men gebruik van daken, met door teer doortrokken vellen papier gedekt, waarbij men slechts de onderste en bovenste rijen behoeft te spijkeren en de andere op elkander kan vasthechten met een mastiek bestaande uit pek en teer. De overstrijking geschiedt daar, nadat de vellen papier bevestigd zijn, met een kokend heet mengsel van $^2/_3$ steenkolenteer en $^1/_3$ hars, waarbij nog eenig poeder van houtskolen gevoegd wordt; deze overstrijking bestrooit men vervolgens met goed droog zand of hamerslag.

Nog wordt als voldoende aangegeven om de vellen papier dubbel te nemen en dezelve met een mengsel van pek en teer aan elkander te hechten, ze dan op een, op het dakbeschot aangebragte leemlaag, dik 2 á $2^1/_2$ duim met teer en pek, te doen liggen, en het geheele oppervlak dan met een ongeveer 7 streep dikke teer- en peklaag te overdekken, welke met fijn droog zand bestrooid wordt.

PARKLIJST. CADRE. BORTE.

In groote kamers wordt tegen het plafond gewoonlijk een lijst of band op eenigen afstand van de kroonlijst geplaatst; het is zoodanige lijst welke men *parklijst* noemt.

PASSER. COMPAS. ZIRKEL.

Is een uit twee vereenigde stiften of beenen bestaand instrument of gereedschap, hetwelk dient om den afstand van twee punten te bepalen; de beenen zijn daartoe aan een einde als een scharnier vereenigd en aan hun andere einden als scherpe punten bewerkt. Zoodanig instrument, dat bij het regtlijnig teekenen onmisbaar is, en zeer zuiver behoort bewerkt te

zijn, wordt mede door timmerlieden, smids, werktuigkundige draaijers, en andere ambachtslieden gebezigd.

Ten einde het gebruik van den passer zoo nuttig mogelijk te doen zijn, heeft men denzelven op onderscheiden wijzen ingerigt, b. v. heeft men passers, waarvan een der beenen uitgenomen en door een potloodbuis, trekpen, verlengstuk en dergelijken kan vervangen worden; heeft een aldus ingerigte passer de geschiktheid om zeer kleine cirkels op het papier te trekken, waartoe hij niet groot behoort te wezen, dan noemt men hem orrillonpasser. Passers, waarvan een der beenen met een veertje waarop een schroefje werkt is ingerigt, noemt men haarpassers; veerpassers zijn die, welke vooral door timmerlieden gebezigd worden en, geheel uit staal bestaande, tusschen de beenen een veer hebben, en met een schroef zijn voorzien die, aan een been bevestigd en door het andere been vrij bewegende, daarbij met een zoogenaamde moer kan worden verzet.

De stangpasser bestaat uit een vierkante staaf van een zekere lengte, van koper, staal of een harde houtsoort; over deze staaf zijn twee loopers of kokertjes (doorgaans van koper) bewegelijk: aan het eene kokertje is een stalen punt bevestigd en aan het andere een buisje aangebragt, waarin een potloodbuis of een trekpen kan worden vastgezet. Om de kokertjes te kunnen vastzetten, zijn zij met schroeven voorzien; gewoonlijk worden op de staaf of stang de onderverdeelingen der nederl. el aangegeven.

Nog heeft men den proportiepasser, die doorgaans is ingerigt om afstanden in zekere evenredigheden over te brengen; de inrigting van zoodanigen passer komt hoofdzakelijk op het volgende neder: de beenen worden bij wijze van twee zich kruisende linialen ingerigt en draaijen om een soort van spil die hoog of laag kan gesteld worden; hoe hooger het punt van kruising gesteld is, des te grooter zal het verschil van afstand worden, die de kleinste beenen en de grootste beenen van den, als het ware, dubbelen passer zullen aangeven; om nu de evenredigheid tusschen de twee paar beenen te bepalen, wordt op den kant der sleuf een schaal gezet, waarnaar de spil gesteld kan worden.

PANTOMETER. PANTOMÈTRE. PANTOMETER.

Alzoo wordt een instrument door den Heer Regnier uit-

gevonden genoemd, dat dient om de kracht van den stroom der rivieren of de werking der watervallen te meten.

PATERNOSTERWERK. CHAPELET VERTICAL. PATERNOSTERWERK.

Hierdoor verstaat men een toestel dat tot het droog houden van een bouwwerk, in Frankrijk veelvuldig, doch hier te lande weinig gebezigd wordt.

Hetzelve bestaat in een loodregt staande houtenbuis, van 3 tot 7 el lengte, door welke buis een ketting gaat die op gelijke afstanden van lederen schijven, juist in de buis passende, voorzien is en dient, om het water in een goot over te brengen, waartoe deze ketting door middel van een rol met ijzeren klaauwen in beweging gebragt wordt.

PATIJTSCH. BOUTISSE. BINDER.

Zie: Laag.

PEDESTAL. PIEDESTAL. PIEDESTAL, SäULENSTUHL.

In het algemeen wordt hierdoor een voetstuk verstaan, waarop een kolom, beeld of vaas kan gesteld worden; deszelfs benaming is afkomstig van het Italiaansche woord Piedestallo. Bij de bouworde maakt het pedestal het onderste hoofddeel uit en bestaat uit een bazis of plint, een teerling of het naakt en een kroonlijst.

Het pedestal der Toscaansche orde heeft 4 1/3 modul tot hoogte, waarvan de bazis 1/2 modul, de teerling 3 2/3 mod. en de kroonlijst 1/2 mod. tot hoogte heeft.

Het pedestal der Dorische heeft 4 1/2 mod. tot hoogte, de bazis 8 minuten, de teerling 3 1/3 mod. en de kroonlijst 6 minuten tot hoogte.

Het pedestal der Ionische orde heeft 5 mod. en 3 1/2 min. hoogte, waarvan de bazis 6 1/2 mod., de teerling 4 1/4 mod. en de kroonlijst 1/2 mod. tot hoogte heeft.

Het pedestal der Corinthische orde is 5 mod. 11 min. hoog, waarvan de bazis 10 minuten, de teerling 4 mod. 3 min. en de kroonlijst 10 min. hoogte heeft.

Het pedestal der zamengestelde orde heeft dezelfde afmetingen als dat der Corinthische orde.

PEDOMETER. PEDOMÈTRE. PEDOMETER.

Is een werktuig dat tot hetzelfde doel als een odometer (zie dat woord) ingerigt zijnde, dient om de gedane passen te meten.

PEIL. NIVEAU DE REPÈRE. PEGEL.

Hierdoor verstaat men een vast kenmerk, waardoor men zich een denkbeeldig waterpasvlak voorstelt, en dat als vergelijkingsvlak aangenomen wordt om hoogten en diepten te bepalen. Hier te lande is men gewoon, gebruik te maken van het vlak van vergelijking, hetwelk gaat door het algemeen bekende Amsterdamsche peil (gewoonlijk slechts door de letters AP in geschriften of bestekken uitgedrukt), dat op onderscheiden plaatsen in de stad Amsterdam aangegeven en aldaar naar behooren verzekerd is; naar dit peil of vergelijkingsvlak heeft men de nulpunten der zoo menigvuldige peilschalen, die op onderscheidene plaatsen langs de hoofdrivieren van ons Rijk aangetroffen worden, bepaald. De peilschalen, die doorgaans bij sluizen of groote bruggen aangebragt zijn en waarop de verdeeling in nederl. ellemaat plaats heeft, zijn of van hout of van steen tegen of in genoemde werken stevig bevestigd.

PEILSCHAAL. ÉCHELLE DE COMPARAISON. PEGEL.

Zie : Peil.

PEK. POIX. PECH.

Het pek wordt in de bouwkunde, als middel gebruikt om de waterdigtheid der naden van kuipen, pompbakken, dennen vloeren van sluizen enz. te bevorderen.

PEN EN GAT. TENON ET MORTAISE. ZAPFEN UND ZAPFENLOCH.

Is een wijze van houtverbinding, welke dan gebezigd wordt, wanneer de te verbinden stukken hout een regten, scherpen of stompen hoek met elkander maken; daarvoor is het eene stuk, van een pen voorzien ter dikte van 1/4 van

de dikte van dat stuk, en het andere stuk hout, met het gat dat juist en zuiver naar de pen moet bewerkt zijn; is de pen in het gat gestoken zoo worden de twee stukken hout met treknagels opgesloten. De pennen en gaten kunnen op onderscheidene wijzen bewerkt zijn, welke bewerking zich regelt naar de krachten, die op de te verbinden stukken hout zullen werken. Werken er krachten op het stuk waarin zich het gat moet bevinden, op zulke wijze dat hetzelve van de pen zoude kunnen afgaan, dan kan men het gat zwaluwstaartvormig maken, en in de pennen wiggen slaan. Werkt de kracht in een loodregte rigting op het stuk hout, waaraan de pen zich bevindt, dan bewerkt men het gat zoodanig, dat de pen, met nog 2 à 3 duim der geheele dikte van het in te steken stuk hout, (met een tand genoemd) in het gat kan worden opgesloten, waardoor de drukking niet alleen op de pen maar op de geheele breedte van het stuk hout werken zal. Is het stuk, waaraan de pen zich bevindt, zoo geplaatst, dat er krachten in de rigting zijner lengte werken, dan behoort de verbinding met een rozenbout of met beugels voorzien te worden. Heeft de verbinding van twee stukken in een schuinsche rigting plaats, zoo als voornamelijk in kapgebindten het geval is, dan wordt het gat aan een zijde schuin of vernaauwend en aan de andere zijde haaks uitgestoken; de vernaauwing van het gat volgt de lijn, welke de binnenzijde van het schuin staande stuk aangeeft; daar nu de plaats, waar de verbinding komt, het draagpunt is, zoo laat men het schuin gestelde stuk hout, over de geheele zwaarte met een schuinen tand van 3 à 5 duim hoog, in het andere stuk inschieten. Stukken hout, die even als ravelingen, in een horizontalen stand, door middel van pen en gat moeten verbonden worden, behooren goed voorzien te zijn en wel hoofdzakelijk dan, wanneer bij die verbinding geen ondersteuning wordt aangebragt; men kan daarvoor de verbinding bewerken als fig. 79 aanduidt, dat is met een verloren lip, of volgens fig. 80 met een vallende borst en voorloef, of als fig. 81 met een schuine lip. Bij stukken hout van zware afmetingen werkt men gewoonlijk met dubbelde pennen en tanden.

PENANT. TRUMEAU. FENSTERPFEILER.

Alzoo wordt in een gevel de ruimte genoemd, tusschen de venster- of deuropeningen.

PENANT. PILIER. PFEILER.

Fondamenten, die op een vasten grondslag worden opgetrokken en een meerdere hoogte erlangen dan 1 el, kunnen, zoo als wij reeds onder het woord Fondament beschreven hebben, met uitsparing van metselwerk worden gebouwd; de wijze van daarstelling bestaat dan daarin, om de fondamentsmuren van elkander opvolgende bogen zamen te stellen, waarvan de tusschen de bogen gevorderde steunpunten, de *penanten* of *pijlers* ook wel de *klippen* genoemd worden. Naar de bogen, die men als zoodanig *aardbogen* noemt, (zie Aardboog) (*) worden de afmetingen der penanten geregeld; zij vorderen doorgaans een dikte gelijk aan de dubbele dikte der aardbogen; de hoekpenanten, die een aanmerkelijke zijdelingsche belasting kunnen te verduren hebben, behooren eene breedte en dikte te hebben, gelijk aan vier à zes malen de genoemde dikte. De pijlers, die als zoo vele kleine steunpunten de geheele belasting van het bouwwerk krijgen te dragen, behooren een groot grondvlak te beslaan, hetwelk hen tegen verzakking of verschuiving waarborgt; bij gebouwen metselt men gewoonlijk een doorgaanden voet van 40 á 50 duim hoogte, waarop dan de penanten worden opgetrokken.

PENTASTIJLON. PENTASTILE. PENTASTIJLON.

Is een gebouw, waarbij voor het hoofdfront vijf rijen kolommen geplaatst zijn.

PERIDROMAS. PÉRIDROME. PERIDROMOS.

Beteekent: Galerij.

PERIPTERON. PERIPTÈRE. PERIPTEROS.

Hierdoor wordt een tempel verstaan, die met vier rijen vrijstaande kolommen versierd is.

PERISTIJLE. PERISTIJLE. PERISTIJLON.

Bevindt zich bij een gebouw, hetzij uitwendig, hetzij in-

(*) Dit woord is in de bijlage opgenomen.

wendig, een open ruimte, waarvan de overdekking door vrijstaande kolommen gedragen wordt, dan noemt men die ruimte een *peristyle*.

PERKOENPAAL. POUTRILLE. PFAHL.

Door *perkoenpalen* worden korte eikenhouten paaltjes verstaan, die gewoonlijk een lengte van 1,40 á 1,50 el en een zwaarte van 11 á 12 duim hebben, en die bij de materialen behooren, welke voor waterkeerende werken gebezigd worden.

PERSIEK. PERZIQUE. PERSISCHE BILDER, PERSIKE.

Zie: Cariatiden.

PERSPECTIEF. PERSPECTIVE. PERSPECTIVE.

De *perspectief* of *doorzigtkunde* is de kunst, waardoor men leert een teekening daartestellen, waarop de voorwerpen in die gedaante en stand geplaatst zijn, zoo als zij zich voordoen aan een oog, hetwelk op zekere bepaalde plaats gesteld is. Daar de menigvuldige veranderingen, welke de voorwerpen naar hunne verschillende standen, zoo wat hunne grootte, evenredigheden en uitwendige vormen betreft, ondergaan, zoo zal het voor hen, die met de beschrijvende meetkunde bekend zijn, niet vreemd wezen, dat de toepassingen dier wetenschap op de perspectief de juiste regelen heeft aan de hand gegeven, welke voor laatstgenoemde kunst worden vereischt. De perspectief maakt dus dat deel der meetkunde uit, waardoor men leert om een voorwerp zoo te teekenen als het zich aan het oog voordoet en daar voor dezelve de eenvoudigste hulpmiddelen, welke gegrond op genoemde wetenschap, worden in toepassing gebragt, zoo kan men, als boven gezegd is, de perspectief als een kunst beschouwen.

Wij achten het niet ondienstig, om hierbij een beschrijving te voegen van de ons bekende eenvoudigste wijze om een teekening in perspectief daar te stellen.

Men kan de perspectief in twee soorten splitsen als: de *lijnvormige-* en de *luchtperspectief*; door eerstgenoemde stelt men de voorwerpen, zoo als zij zich in de natuur voordoen, enkel door omtrekken voor; de laatstgenoemde is die,

waardoor men de kleuren en schaduwen van de op verschillende afstanden van het oog geplaatste voorwerpen leert bepalen. De luchtperspectief is voor den kunstschilder onontbeerlijk; de architect echter behoeft slecht de lijnvormige perspectief, om zijne ontwerpen van gebouwen zoo te kunnen voorstellen, als zij zich in werkelijkheid zullen voordoen; evenwel is de luchtperspectief ook voor hem van voordeel, want hij zal daardoor leven en natuur aan zijn ontwerp geven en hetzelve dus bevalliger maken kunnen.

De voorstelling van alle door het oog gezien wordende voorwerpen ontstaat door de gezigtslijnen, welke van de voorwerpen, door de lucht, in het oog komen en aldaar de afbeelding er van voortbrengen. Wanneer men zich alzoo tusschen het voorwerp en het oog een glas denkt en daarop het voorwerp zoo na teekent, als de doorsnijding der gezigtslijnen op dat glas aangeeft, zoo zal men een perspectievische teekening hebben daargesteld. Men kan alzoo, door zich van de volgende regelen en eenvoudige hulpmiddelen te bedienen, berustende op het boven aangegevene, een perspectievische teekening ten uitvoer brengen.

Het punt, uit hetwelk men de voorwerpen beschouwt, kan men het *standpunt* noemen en den hoek, onder welken men de grootte der voorwerpen waarneemt, den *gezigtshoek*. Naarmate de voorwerpen op verschillende afstanden van ons oog geplaatst zijn, zullen de gezigtshoeken in grootte onderling verschillen, hoe digter de voorwerpen bij ons zijn hoe grooter de gezigtshoeken zullen wezen, of wel hoe grooter de voorwerpen ons zullen toeschijnen, terwijl zij integendeel kleiner worden naarmate zij zich van ons verwijderen.

Die horizontale lijn, welke schijnbaar onzen gezigtscirkel begrenst en die evenwijdig aan de basis of grondlijn van de afbeelding is en altijd op de hoogte van den beschouwer verondersteld wordt, noemt men den *horizon*.

Het punt, in hetwelk de perspectievische lijnen in den horizon schijnen te verdwijnen, heet het *gezigtspunt*.

Men noemt dat punt het *afstandspunt*, hetwelk wordt bepaald door den afstand tusschen het oog des aanschouwers en het gezigtspunt. De ondervinding heeft doen zien, dat de voordeeligste afstand, om een ligchaam geheel te kunnen overzien, die is, welke gelijk gesteld wordt aan driemaal de grootste afmetingen van zoodanig ligchaam.

Bij de daarstelling eener perspectievische teekening komt het in de eerste plaats daarop aan, ergens een punt perspec-

tievisch te bepalen, waardoor men meerdere punten, lijnen en vervolgens de omtrekken van voorwerpen voorstellen kan. Neemt men nu aan, dat iedere lijn, welke op de achterzijde van het door ons hierboven bedoelde glas gerigt is, verlengd in het oogpunt verdwijnt; dat evenwijdige lijnen in hetzelfde punt zamenloopen, en dat lijnen, welke zich in een en hetzelfde punt vereenigen, in de natuur onderling evenwijdig zijn; dat verder iedere lijn, die in de natuur met het glas evenwijdig is, ook in voorstelling met het glas evenwijdig zijn moet, zoo kan men de perspectievische teekening verkrijgen, van een punt, derhalve ook van eene lijn en van eene geheele voorstelling der oppervlakte, door de navolgende eenvoudige handelwijze.

Fig. 1 stelt eenen platten grond voor, *c. d.* zij het loodregt gestelde glas, *r. G. D.* de standlijn, gaande door het oog of gezigtspunt *G.* en door het standpunt *D.* (het oog des aanschouwers); *x* noemen wij een punt, achter het glas gelegen, hetwelk perspectievisch behoort te worden bepaald. Men trekke de lijn *x. r.* evenwijdig met *c. d.*, en *x. x'.* evenwijdig met *r. G.*, dan heeft men daardoor het punt *x.* op de standlijn en het glas overgebragt. Volgens fig. 2 maakt men de verticale projectie van het glas *a. b. c. d.*, neme in *c. d.* het punt *G.* als grondpunt aan; door dat punt denkt men zich een lijn, loodregt op het glas getrokken, welke de lijn *r. G. D.*, fig. 1, voorstelt. Ons oog, dat ongeveer 1,60 el boven het grondpunt of de grondlijn gelegen is en het oogpunt *A.* aangeeft, bepaalt, wanneer de lijn *h. i.* evenwijdig met *e. d.* getrokken is, den horizon; men verlengt dan de lijn *h. i.* zoover, dat het punt *D.* (het afstandspunt) op een afstand van *A.* gelegen, gelijk is aan den afstand van *G.* tot *D.*, fig. 1. In gelijken afstand van *G.*, fig. 2, vindt men het standpunt *S.*, door de lijn *c. d.* te verlengen. Om het punt *x.* op het glas te bepalen, zet men de lijn *G. r.* (fig. 1), die gelijk *x. x'.* is, van *G.* naar *r'.* (fig. 2) uit; van *r'* trekt men een lijn naar het afstandspunt *D.*, welke *G. e.* in *r.* snijdt; trekt men nu door dit punt *r.* een lijn *f. g.* evenwijdig met *c. d.*, dan staat deze lijn van de grondlijn *c. d.* (fig. 2) perspectievisch even zoo ver af, als de lijn *x. r.* van de lijn *c. d.* (fig. 1), in welke het punt *x* ligt; het punt *x.* moet alzoo in de lijn *f. g.* gelegen zijn. Daar men heeft aangenomen, dat een loodregt op het glas gerigte lijn, als *x. x'.* in het oogpunt verdwijnt of zamenloopt, zoo is het noodig, den afstand *G. x'.* (fig. 1), van *G.* naar *x'.*

(fig. 2) over te brengen, vervolgens van x'. eene lijn te trekken, naar het oogpunt A., welke de lijn $f. g$. in het punt x. snijdt en tot dat punt de perspectievische voorstelling van x. x'. (fig. 1) aangeeft, zoo is ook het punt x., dat zich in fig. 1 achter het glas op de horizontale vlakte bevindt, in fig. 2 perspectievisch voorgesteld.

Er blijft nu nog over, de wijze aan te geven, hoedanig men perspectievisch die punten bepaalt, welke, hetzij boven, hetzij onder de horizontale vlakte gezien worden, waardoor men of regt- of kromlijnige voorwerpen in perspectief teekenen kan. In fig. 1 zullen wij aannemen, dat zich een punt op zekere hoogte regt boven het punt x bevindt en wij dat punt x^2 noemen; hiertoe bepaalt men vooreerst het punt x perspectievisch in fig. 3, op de wijze zoo als zulks in fig. 2 gedaan is; uit het punt x' (fig. 3) trekt men eene loodlijn op $c. d.$, ter hoogte als het punt x^2. boven het punt x. in fig. 1 ligt, welke hoogte wij aannemen tot aan p. te reiken. Men rigt verder uit het punt x fig. 3 mede een loodlijn op, trekt dan van p tot A (het oogpunt) een lijn p A, waar dan deze lijn de uit x getrokken loodlijn snijdt, wordt de perspectiviesche hoogte aangegeven van het punt x^2. Op dezelfde wijze gaat men te werk, wanneer het punt x^2 beneden de horizontale vlakte gezien wordt. Door een goede oefening zal men alzoo in staat zijn om volgens de hieraangegeven eenvoudige hulpmiddelen, die geheel volgens de grondbeginselen der doorzigtkunde zijn, ieder voorwerp in perspectief te brengen.

PERSPOMP. POMPE FOULANTE. DRUCKPUMPE.

Zie: Pomp.

PHOTOMETRIE. PHOTOMÉTRIE. PHOTOMETRIE.

Die wetenschap, welke zich met de meting van de sterkte (intensité) van het licht bezig houdt, wordt ***photometrie*** genoemd en behoort tot de optische wetenschappen.

PIJCNOSTIJLON. PIJCNOSTIJLE. PIJCNOSTIJLON.

Alzoo noemt men den afstand van kolommen, welke slechts 3 modullen bedraagt.

PIJL. FLÈCHE. PFEIL.

Wanneer men op de koorde van een cirkelboog in derzelver midden een loodlijn oprigt, noemt men den afstand tusschen den voet der loodlijn en den boog, *pijl*. Ook heet bij andere kromme lijnen deze afstand pijl, mits deze kromme lijn ter wederzijde der loodlijn op de koorde sijmetrisch gevormd zij. De pijl' is dus steeds de grootste afstand tusschen den boog en de koorde, loodregt op de laatste gemeten.

PIJLER. PILIER. PFEILER.

Zie: Penant.

PIJLER. PILE. BRüCKENPFEILER.

Zie: Brugpijler.

PIJNBOOMHOUT.

Zie: Vurenhout.

PIJPHOUT.

Zie: Eikenhout.

PIJROMETER. PIJROMÈTRE. PIJROMETER.

Is een werktuig, hetwelk dient om de graden van zeer sterke hitte aantegeven.

De eerste voorwaarde, waaraan een pyrometer moet voldoen, is dat de stof, waarvan hij gemaakt is, geene verandering meer ondergaat, wanneer dezelve aan een groote hitte is blootgesteld geweest; de twee zelfstandigheden, welke daartoe gebezigd worden, zijn het platina en de klei- of potaarde.

De pijrometer van platina steunt op dezelfde beginselen als de thermometer. Men maakt denzelven in vorm gelijk aan een proportiepasser, waarvan aan den eenen kant de beenen langer zijn dan aan den anderen kant van het punt, waar de beenen zich kruisen. Een cylinder van platina, geplaatst tusschen de kortste beenen, ondergaat, wanneer hij aan een zeer sterke hitte blootgesteld is, een uitzetting, waardoor de langere beenen zich naarmate de uitzetting

meer of min belangrijk is van elkander zullen verwijderen, kunnende de grootte dezer verwijdering door middel van een in graden verdeelden boog gemeten worden.

De pyrometer van klei of potaarde grondt zich, in plaats van op uitzetting als de voorgaande, op inkrimping bij verhoogde temperatuur. Zoodanige pyrometer bestaat in een cylinder van klei, welke tusschen twee regels of linialen, die een zekeren hoek met elkander maken, geplaatst wordt, waardoor de kleicylinder, alvorens aan de warmte blootgesteld te zijn, gemeten wordt; brengt men nu den kleicylinder na de verhitting weder op nieuw tusschen de linialen, zoo zal de klei, naar gelang de hitte graad hoog is, inkrimpen en de cylinder digter bij het toppunt der linialen komen; het verschil met zijn vorige standplaats zal de hitte graden doen kennen van de temperatuur, waaraan hij is blootgesteld geweest. De op deze wijze ingerigte pyrometer is die, welke onder den naam van Pyrometer van Wedgwood (de naam des uitvinders) bekend is.

PIK.

Zie: Pek.

PIK. PIC à ROC. HACKEN, STEINHAUER.

Zie: Pikhouweel.

PIKET. PIQUET. PIKET.

Is een klein paaltje, dat een lengte van 50 à 100 duim en een dikte van 8 à 10 duim heeft en gebruikt wordt om op een terrein de rigting van eenig aanteleggen werk vasttestellen. Bij naauwkeurige waterpassingen worden de piketten gebezigd, en op die punten in den grond geslagen, welke behooren te worden gewaterpast; zij blijven met den kop een weinig zigtbaar boven het terrein, zoodat zij voor steun der waterpasbaken kunnen dienen. Ook bij het opmeten van een terrein zijn de piketten noodig.

PIKHOUWEEL. PIC à HOYAU, PIOCHE.

Hierdoor wordt een werktuig verstaan, dat door de aardewerkers gebezigd wordt om harden steen- of rotsachtigen grond

los te maken. De pikhouweel is op de wijze als een hamer ingerigt; het ijzer, waarin de houten steel bevestigd is, is aan het eene einde puntig toeloopend en aan het andere einde als een platte beitel gewerkt; beide deze einden hebben een gebogen rigting. Ook heeft men er, die aan beide einden puntig bewerkt zijn. Hebben deze werktuigen slechts een punt, zoo noemt men ze *pikken*, zij worden *houweelen* genoemd, wanneer zij enkel een platten beitel hebben.

PILASTER. PILASTRE. PILASTER, WANDPFEILER.

Wanneer voor een muur of gevel kolommen geplaatst zijn, dan wordt doorgaans tegenover iedere kolom en tegen den muur, een, in horizontale doorsnede vierkant, gedeelte of sprong uitgemetseld, waarvan de breedte overeenkomt met die van de kolom, en de sprong uit den muur 1/4 of 1/6 dier breedte bedraagt; deze uitgemetselde gedeelten, welke mede met kapiteelen, basementen, enz., versierd worden, noemt men *pilasters*. Ook kunnen zoodanige pilasters, zonder gebruik van kolommen aangewend worden, en dan zoo wel tot versterking van muren dienen, als dat zij, zoo als gewoonlijk geschiedt, enkel tot versiering worden aangebragt.

De pilasters ondergaan van boven geene vermindering in breedte noch in voorsprong, ook dan niet, wanneer dezelve in overeenstemming met kolommen geplaatst zijn; moet echter dit laatste plaats hebben, zoo zijn wij van oordeel, om voor de breedte der pilasters die te nemen, welke het gemiddelde uitmaakt van den diameter der onderdikte en die van de bovendikte des koloms. Wil men de pilasters canneleren alsdan behooren de canneluren, hetzij 7, hetzij 9 in getal te zijn. Gewoonlijk is het bazement bij de Corinthische en Jonische pilasters gelijk aan de, in die orden gebouwde kolommen; de Dorische pilaster verkrijgt een eenvoudiger bazement dan de Dorische kolom. Ook worden de kapiteelen der Dorische en Jonische pilasters door sommige eenvoudiger gemaakt dan die voor de kolommen.

Somtijds wordt bij gebouwen, welke uit meer dan een verdieping bestaan, elke verdieping met een van elkander in stijl verschillende rij van pilasters versierd, als wanneer men deze laatsten verticaal gecombineerd noemt. Deze verticale combinatie behoort zoodanig te geschieden, dat de pilasters, van onder naar boven, in zwaarte en karakter afnemen; bij voorbeeld:

De Toskaansche onder de Dorische, dan de Ionische en vervolgens de Corinthische. De bovenste rij pilasters behoort alleen met een geheel hoofdgestel gekroond te zijn, en de scheiding der rijen pilasters door een zoodanig hoofdgestel te geschieden, dat de kroonlijst vervangen wordt door een cordonband met een of twee platte bandjes daaronder. Het op elkander plaatsen van pilasters behoort alleen dan aangewend te worden wanneer een gebouw door zijne reusachtige grootte de gelegenheid laat, om elke afzonderlijke rij van pilasters een hoogte te geven, dat de pilasters op zich zelve een zoodanig indrukwekkend aanzien verkrijgen als de gevel over zijn geheel genomen aanbiedt. Daar dit laatste zelden kan verkregen worden, vereenigen wij ons daaromtrent met het oordeel van zoo vele anderen, namelijk om elken pilaster door meer dan eene verdieping te laten doorgaan tot aan het entablement of hoofdgestel van den gevel. Mogt daarbij het geval voorkomen, dat door een te aanzienlijke hoogte des gevels, de pilasters meer plaats in breedte zouden innemen dan de ordonnantie van de overige deelen des gevels toelaten, zoo kan men de pilasters een geringere hoogte en breedte geven, door, voor zoo ver de onderverdieping reikt, dat gedeelte van den gevel als een doorloopend pedestal interigten, waarvan de kroonlijst door een cordonband, met een of meer platte bandjes daaronder, gevormd wordt.

PLAAT. MADRIER. BOHLE.

Die stukken hout, welke geene mindere dikte dan van 5 duim hebben en waarvan de breedte veel meer dan de dikte bedraagt, noemt men *platen.*

PLAATGRENDEL.

Zie: Grendel.

PLAATIJZER. TOLE. EISENBLECH.

Om het plaatijzer te verkrijgen worden platte staven, nadat deze gloeijend gemaakt zijn, hetzij door mechanische drukking van hamers, hetzij door die van cylinders uitgehamerd of geplet. Het plaatijzer wordt in de werktuigkunst veelvuldig gebruikt, zoo als tot het maken van stoomketels, bakken, kuipen en diergelijke werken; in de bouwkunde

bezigt men hetzelve tot het dekken van platte daken, het bekleeden van deuren, ijzeren deuren aan ovens, slot- of schootplaten bij deuren, pijpen voor kagchels, enz.

De dikte van het in den handel verkrijgbare plaatijzer verschilt van ¼ tot 8 streep.

Het zoogenaamde gegalvaniseerde plaatijzer is dat, hetwelk verkregen wordt door het ijzer met een zeer dunne laag zink te overdekken, het is alzoo verzinkt ijzer en daardoor volkomen tegen oxydatie beveiligd. Hetzelve is tot dakdekking vooral aan te bevelen, komt evenwel in kosten zeer nabij het zink, doch is wat sterkte betreft, verre boven dit laatste te verkiezen.

PLAFOND. PLAFOND. DECKE.

Wanneer in een gebouw den onderkant eener balkenlaag of wel de zoldering met latten of schroten betimmerd wordt, waarop eene beraping met mortel plaats heeft, die vervolgens met eene gipslaag overpleisterd wordt, noemt men eene zoodanig bewerkte zoldering *plafond.*

Hier te lande worden de plafonds doorgaans op de volgende wijze zamengesteld. Men spijkert tegen den onderkant der balken tengels of vierkant beschaagde schroten; ook bezigt men daartoe schroten met wankanten. Zoodanige schroten behooren dan met de kleinste breedte-afmeting tegen de balken bevestigd te worden. Tegen de betengeling wordt een laag of sprei droog riet, door middel van koperdraad, bevestigd, waartoe het laatstgenoemde dwars over het riet, op afstanden van 10 tot 10 duim met vertinde spijkers (tweeponds platkoppen) wordt vastgespijkerd. Vervolgens wordt deze berieting in het ruwe gezet; dat is, door behulp van raapborden met eene kalkmortel bestreken, bestaande uit ½ deel steenkalk en ⅓ deel zand of uit 5 deelen schelpkalk en 3 deelen zand. Is deze grondlaag goed gedroogd, dan brengt men daarop eene tweede laag van dezelfde specie, met een weinig gips (ongeveer ¼) of eenig koehaar vermengd. Deze laag, welke men met het raapbord en de truweel aanbrengt, behoort onder de rij vlak te worden gewerkt; vervolgens wordt, als de tweede laag mede goed droog is, de derde of laatste laag met truweel en plakijzer opgebragt, bestaande uit drie deelen gezifte steenkalk en 1 deel gips.

Wordt het riet weggelaten, dat hier te lande weinig gebruikelijk is, dan bezigt men latten, zwaar 5 bij 30 strepen,

welke tegen de balken, op afstanden van 1 à $1\frac{1}{2}$ duim worden gespijkerd; tegen deze latten wordt eene laag graauwe mortel aangebragt, bestaande uit 1 deel fijn gezifte steenkalk, 2 deelen gezift fijn zand en leem, en met grof koehaar vermengd; over deze grondlaag worden twee lagen witte mortel gewerkt, bestaande uit enkel kalk met geklopt fijn koehaar.

Door het aanbrengen van plafonds wordt grootendeels de gehoorigheid, der boven elkander zich bevindende vertrekken, weggenomen; wil men zulks nog meer tegen gaan, dan kan men, tusschen de plafondschroten en de zoldering, de ruimte met mos of droog zeewier aanvullen.

Heeft men bevonden, dat een balkenlaag, waartegen het plafond gewerkt moet worden, aan dreuning onderhevig is, welke het pleisterwerk kan doen scheuren of bersten, dan kan men tusschen de balken, platen dik 4 à 5 en breed 18 à 25 duim, zoodanig aanbrengen, dat dezelve, zonder de balken of de zoldering te raken, 2 à drie duim beneden de onderkanten der balken doorsteken; tegen deze platen heeft dan de bespijkering der tengels plaats.

PLAKIJZER.

Ook plakspaan genoemd, is een gereedschap dat door metselaars en stucadoors tot het aanbrengen der laatste laag eener bepleistering gebezigd wordt. Hetzelve is op dezelfde wijze gemaakt als een raapbord (fig. 2) met dat onderscheid dat bij de plakspaan het bord van ijzer is.

PLAKKER. BATTOIR. ANSLAGER.

Alzoo noemt men een gereedschap, hetwelk bestaat uit een eiken blok of plaat van 30 à 40 duim vierkant en 8 duim dikte, op welker midden een houten steel verbonden is onder een hoek van 15°. Dit gereedschap wordt gebezigd om, wanneer bij een zodenwerk de zoden gelegd zijn, dezelve goed te kunnen aanslaan.

PLAKSPAAN.

Zie: Plakijzer.

PLAKZOOD. GAZON DE PLACAGE. PLATTE RAZEN.

Zie: Zodenwerk.

PLAMUREN. ENCOLLER. PLäTTEN.

Is een verrigting, die tot het verkrijgen van fijn verfwerk plaats heeft, en welke daarin bestaat, om het hout met een pap bestaande uit menie, loodwit en lijnolie te bestrijken en dan met een stuk puimsteen goed glad te schuren. Deze bewerking wordt een à twee malen herhaald; hierbij bezigt men voor de derde overstrijking gekookte lijnolie en terpentijn en schuurt zulks met een stuk escozijnsche steen in. Onder het schuren wordt het werk telkens met een kwast natgemaakt. Het plamuren heeft dan plaats, wanneer het hout met een ligte kleur gegrond is, en dient voornamelijk om alle gaten, naden en poriën digt te maken en het geheel een volmaakt effen oppervlak te geven.

PLAN. PLAN. BAUPLAN.

Eene teekening voorstellende de platte gronden, opstanden en doorsneden van eenig bouwwerk, waarnaar de uitvoering moet plaats hebben, wordt in het algemeen *plan* genoemd.

PLANCHET. PLANCHETTE. MESZTISCH.

Of *meettafel*, is een instrument waarmede de standhoek van de verticale vlakken, die door het standpunt van den waarnemer en de verticale assen van twee afgelegene voorwerpen gaan, onmiddelijk op het papier geteekend wordt, zonder de grootte van dezen hoek in graden of onderdeelen derzelve te kennen. Het planchet bestaat uit een vlakke, glad geschaafde vierkante plank of tafel, hebbende eene breedte en lengte van 50 à 60 duim. Dit blad wordt van goed droog hout uit onderscheidene stukken zoodanig zamengesteld, dat het niet krom trekken kan. Op dit blad wordt het teekenpapier op de gewone wijze gespannen (zie mondlijn), waarop dan een alhidade of vizier liniaal gesteld wordt, welke de lengte heeft van den diagonaal der tafel; veelal is in het midden der alhidade een doosje gesteld, dat met glas overdekt is en een magneetnaald bevat. Onder aan het houten blad is een koperen buisje, waarmede het op deszelfs koperen voetstuk geplaatst en door middel eener schroef daaraan vastgeklemd wordt. Dit koperen voetstuk is zoo ingerigt, dat men het planchet in een horizontalen stand stellen en verder een ronddraaïjende beweging geven kan. Het onderste gedeelte

van dit koperen voetstuk eindigt in een uitgeboord stuk, waarmede het op een houten drievoet geplaatst en door middel van een schroef met den voet vast verbonden wordt.

PLANIMETRIE. PLANIMETRIE. PLANIMETRIE.

Of *vlaktemeting* behoort tot de wiskundige wetenschappen; zijnde voornamelijk in dezelve vervat de geodesie of landmeetkunst.

PLANK. PLANCHE. BRETT.

Zijn de planken dikker dan 4 duim zoo worden zij platen (zie dat woord) genoemd.

PLANSIERLIJST.

Zie: Gevellijst.

PLAT (op zijn). PLAT. BREITE SEITE.

Balken, ribben, staven, steenen, enz. welke op hun breedste zijde geplaatst worden, noemt men *op hun plat* gesteld te zijn.

PLATDAK. TERRASSE DE BâTIMENT. FLACHES DACH.

Alzoo noemt men een dak, dat òf geheel òf nagenoeg waterpas ligt. De dekking van zoodanige daken kan nimmer met pannen of leijen plaats hebben, doch behoort met zoodanige materialen te geschieden, die geen vocht doorlaten, als: het ijzer, zink, lood, koper, asphalt, vermengde leem, mastiek en diergelijke.

PLATTE BAND. PLATE-BANDE. STREIFEN.

Een vierkante band of lijst in de bouworden, waarvan de hoogte meer bedraagt dan de sprong, wordt *platteband* genoemd.

PLATTEGROND. PLAN OU PLAN PAR TERRE. GRUNDRISS.

Door *platte grond* ook wel *grondslag* genoemd, verstaat men de horizontale projectie van eenig bouwwerk.

PLATVIERKANT. LARMIER. HANGENDE PLATTE ODER KRANZLEISTE.

Alzoo wordt het hoofdlid genoemd bij een kroonlijst, dat in profil regthoekig is, een groote voorsprong heeft en aan zijn ondervlak met een waterlijst (zie dat woord) bewerkt wordt, om zoowel het daaronder zich bevindende lijstwerk als het overige van den gevel of muur, waarboven de kroonlijst geplaatst is, voor het nedervallende water te beschutten.

PLAVUIS. CARREAU. FLIESZE.

Zie: Tegel.

PLEISTEREN.

Zie: Bepleisteren.

PLEISTERKALK.

Zie: Witkalk.

PLETMACHINE. LAMINOIR. PLÄTTMACHINE.

Zie: Pletten.

PLETTEN. LAMINER. PLÄTTEN, WALZEN.

Alzoo noemt men de bewerking van metalen tot platen. Deze bewerking geschiedt op tweederlei wijze: ten eerste door behamering, en ten tweede door dezelve tusschen twee evenwijdig geplaatste cylinders te laten passeren (plet- of trekmachines genoemd); deze cylinders zijn zoodanig in een toestel geplaatst, dat men ze naar welgevallen digter bij of verder van elkander kan stellen; zijn deze rollen op den gevorderden afstand geplaatst, dan worden zij door een groote kracht zoodanig rondgedraaid, dat de eene cylinder in de tegenovergestelde rigting van den anderen omwentelt; tusschen dezelven wordt dan de metalen staf, die dikker dan de afstand der cylinders en gloeijend moet zijn, gestoken; deze laatste trekken de staaf tot zich en brengen ze aan de andere zijden weder te voorschijn; deze staaf heeft dan eene dikte verkregen, die gelijk is aan de tusschenruimte der cylinders.

Heeft deze verrigting andermaal plaats, zoo worden de cylinders wederom digter geplaatst en men laat het metaal tusschen dezelve loopen, zoodat door het achtereenvolgens elkander toenaderen der cylinders en het laten passeren of doortrekken de platen (zie plaatijzer) kunnen verkregen worden.

De pletmachines worden niet allen gebezigd om platen te verkrijgen, men heeft dezelve ook ingerigt om staven tot verschillende vormen te bewerken, zoo als voornamelijk tot het maken van spoorstaven geschiedt, welke niet dan met zeer groote kosten op de gewone wijze zouden kunnen worden gesmeed. De cylinders, waartusschen de tot een spoorstaaf bestemde baar wordt getrokken, zijn van tweederlei soort, als die voor de ruwe bewerking en die waardoor de gevorderde vorm kan verkregen worden. De cylinders voor de ruwe bewerking hebben op hunnen omtrek groeven of goten, die in vorm ovaal zijn, of vierkant met afgeronde hoeken; is de baar door deze getrokken, dan gaat ze achtereenvolgens door cylinders, waarin groeven zijn allengskens kleiner, tot de vorm verkregen is, die de baar als spoorstaaf hebben moet.

PLETWERK. LAMINAGE. WALZWERK.

Zie: Pletten.

PLINT. PLINTE. PLINTHE.

Alzoo wordt in de bouworde het vierkante voetstuk genoemd, dat het onderste gedeelte van de basis eener kolom, of van een pedestal, uitmaakt. Ook wordt het, boven den beganen grond langs een gevel of binnenmuur aangebragte voetstuk, plint genoemd; hetzelve verkrijgt naar zijne hoogte een geringe voorsprong en zelden een versiering, dan die waardoor van boven de scherpe kant wordt weggenomen zooals door een kraal of ogiefje. Voor gewone of particuliere gebouwen wordt de hoogte van het plint langs den voet des gevels gewoonlijk 40 à 60 duim en voor binnen vertrekken 15 à 20 duim genomen. Vordert de ordonnantie der gevels van groote gebouwen om de hoogte van het plint meer dan $^1/_{10}$ van de geheele hoogte des gebouws te maken, dan doet men wel aan het plint een voet- en deklijst te geven, waardoor hetzelve den naam van socle ontvangt; het voetstuk van zoodanige socle wordt wederom plint genoemd.

PLOEG. CHASSE-PIERRES, GARDE. PLUG.

Zie: Locomotief.

PLOEGBAAS. CHEF D'ATELIER. SCHACHTMEISTER.

Bij groote aardewerken wordt door den aannemer aan de aardewerkers, welke gewoonlijk in ploegen van 10 à 12 man verdeeld zijn, de te verwerken grond bij gedeelten uitbesteed; een persoon van zoodanigen ploeg, die den naam van *ploeg-* of *putbaas* draagt, is dan met de overeenkomst wegens den prijs belast en bij het opmeten van het gedane werk tegenwoordig.

PLOEGEN. CREUSER. SPUNDEN.

Zie: Ploegschaaf.

PLOEGSCHAAF. BOUVET À RAINURES ET À JOINDRE. SPUNDHOBEL.

Om planken tegen en in elkander te werken, zoo als voor damplanken, vloerdeelen, schotten enz. plaats heeft, worden aan dezelve groeven en messingen geschaafd. Deze bewerking, welke men ploegen noemt, wordt verrigt door middel der *ploegschaven*. Zulke schaven behooren bij paren bij elkander; de eene schaaf is voorzien van een smallen beitel, ten einde daarmede de groef te kunnen uitschaven; de andere heeft een breeden beitel, in welks midden eene inkeeping is, ter breedte van den eerstgenoemde smallen beitel, en dient om de messingen te schaven. Beide zijn op de eene zijde van onderen van een uitstek of geleider voorzien. Men heeft, naar mate van de dikte der planken, verschillende ploegschaven noodig; een kompleet stel bestaat gewoonlijk uit 6 paren.

PLUG.

Zie: Wig.

POKHOUT. BOIS DE GAIJAC. POCKHOLZ.

Dit hout, hetwelk zeer hard is, wordt menigvuldig gebezigd voor de onderscheidene soorten van schijven in blokken.

POMP. POMPE. PUMPE.

In het algemeen verstaat men door eene pomp, een werktuig bestaande uit eene buis, waarin een passend ligchaam kan worden op en neder geschoven, waardoor bij het opschuiven eene vloeistof wordt in de hoogte gebragt.

De algemeen, in de bouwkunde voorkomende pomp is de zuig- en perspomp, ook beide te zamen vereenigd. De gewone zuigpomp, bij den huisbouw voorkomende, bestaat uit een aanvoerbuis die tot beneden de oppervlakte van het water reikt, daar trechtersgewijze uitloopt en met eene zeef voorzien is; veelal is dat gedeelte ook nog geplaatst in een teenen mandje om het opvoeren van vreemde stoffen des te beter te kunnen tegengaan. Deze aanvoerbuis gewoonlijk uit getrokken looden buizen bestaande, is verder verbonden met een wijderen buis (het staande stuk ook wel pompbuis genoemd). Het staande stuk wordt meestal van 50 ponds lood gemaakt een middellijn van 12 à 16 duim en een lengte 0,80 à 1,00 el gegeven; hetzelve wordt over $^2/_3$ van zijne lengte cilindervormig en van onderen kegelvormig bijgewerkt; daar waar het staande stuk met den aanvoerbuis vereenigd is, bevindt zich aan deze laatste een klep, die van beneden naar boven kan openslaan. De behuizing, waarin deze klep bevestigd wordt heet het hart; ook verstaat men daardoor zoowel de klep als de behuizing. In het cilindervormige gedeelte van het staande stuk beweegt zich de zuiger, (ook wel emmer genoemd) die gewoonlijk van beukenhout gedraaid en van binnen met een kegel- of cilindervormige opening doorboord wordt, deze opening verkrijgt een klep op dezelfde wijze ingerigt als de boven beschrevene, die naar boven openslaat. Fig. 82 stelt een verticale doorsnede voor, van een zuiger waarvan *a* de houten cylinder, *b* de opening, *c* de klep en *d* het zuigleer is. Van boven is aan den zuiger een beugel verbonden, waaraan een stang (de zuigerstang) bevestigd wordt, aan welke een slinger werkt, die den zuiger kan doen op en neder bewegen. Daalt de zuiger, zoo opent zich de klep *c* en het hart wordt gesloten, gaat de zuiger weder op dan valt de klep digt; het hart wordt door de zuiging geopend en het water opgevoerd; daalt de zuiger weder dan sluit zich het hart en het water verplaatst zich door de klep *c* boven den zuiger en wordt door het achtereenvolgend opvoeren in den pompbak gebragt. Het staande stuk is verder met een vergaderbak (den pompbak genoemd)

vereenigd, waarin het water wordt opgevoerd en vervolgens door kranen kan wegvloeijen. Deze pompbak wordt van 4 à 5 duims eikenhout bij een lengte, breedte en diepte van 25 à 30 duim gemaakt, van binnen met 30 ponds lood bekleed, en komt zoover boven den grond te staan dat de slinger, waarmede aan de zuigerstang de op- en nedergaande beweging gegeven wordt, gemakkelijk door een mensch te bewegen is. Gewoonlijk is de hoogte 1 à 1,30 el tusschen den bodem van den pompbak en den vloer; de pompbak wordt op die hoogte door ijzeren punt- of zwaluwstaarthouvasten tegen den muur bevestigd en door halve steens muurtjes ondermetseld. In deze ommetseling is dus het staande stuk gesteld, hetwelk, wanneer de pomp in de opene lucht staat gewoonlijk nog van spouwmuurtjes wordt voorzien, waarvan de tusschenruimten met houtskolen, turfmol of andere slechte warmte geleiders wordt aangevuld, om zoo veel mogelijk het bevriezen te beletten; gewoonlijk zijn voor de hierbedoelde pompen in een der zijden van den pompbak een groote en een kleine koperen kraan bevestigd, die afgesloten worden. Aan die zijde, waar zich de kranen bevinden, wordt de gootsteen (zie dat woord) gesteld.

Een buis, met zijn ondereinde in het water staande en geheel luchtledig gemaakt zijnde, zoo zal daarin het water tot de hoogte van 10,33 el opstijgen, zijnde de hoogte, waarop eene kolom water evenwigt maakt met de dampkringslucht. Een zuigpomp, nu geheel berustende op de drukking der dampkringslucht op de oppervlakte van het op te heffen water, zoo zal dezelve het water niet boven genoemde hoogte kunnen opvoeren, en men behoort, aangezien er zich immer eenige lucht in het water bevindt, het maximum van hoogte voor de opvoering, nimmer meer dan 9 à 9,50 el te nemen. Gewoonlijk wordt de pomp in een huis ingerigt om zoowel wel- als regenwater op te voeren; daartoe is aan den pompbak een dubbele afmeting en in het midden een scheiding gegeven; in elk gedeelte van den bak is dan een staande stuk aangebragt, waarvan het eene door een aanvoerbuis met den regenbak en het andere door een aanvoerbuis met de welwaterput is in vereeniging gebragt.

Wanneer het water in zijdelingsehe rigtingen hoog moet opgevoerd of naar beneden gestuwd worden, dan bezigt men de perspomp. De hoofdzakelijke deelen en inrigting van zoodanige pomp bestaan in een pompbuis, welke onmiddelijk in het water gesteld en van onderen met een naar boven open-

slaande klep gesloten is; vervolgens is de pompbuis op een zekere hoogte verbonden, met een gebogen en daarna schuin of regt opgaande pijp of voerbuis; bij de vereeniging dezer met de buis, bevindt zich een verticaal gestelde klep, welke naar buiten kan openslaan. In de pompbuis werkt een geheel massieve zuiger, door middel eener zuigerstang, die met een hefboom of slinger kan worden op- en neerbewogen. Wordt de zuiger opgetrokken, alsdan opent zich de onder aan de pompbuis geplaatste klep, en het water volgt de luchtledige ruimte; gaat nu de zuiger naar beneden, zoo sluit zich laatstgenoemde klep en de klep der aanvoerbuis wordt opengedrukt, waardoor het in de pompbuis zich bevindende water door den zuiger wordt voortgestuwd. De spuit, welke men tot het schoonmaken van glasruiten gebruikt, is ook eene eenvoudige perspomp.

Men noemt de pomp zamengestelde of zuig- en perspomp, wanneer de pompbuis boven de oppervlakte van het op te persen water gesteld en verder met eene aanvoer- of zuigpijp verbonden is; de voerbuis komt ook hierbij met de pompbuis in vereeniging. Wordt nu de zuiger opwaarts getrokken, dan opent zich de klep van het hart (dat even als bij eene gewone zuigpomp ingerigt en geplaatst is) en de lucht stijgt in de pompbuis, zoo mede het water in de aanvoerpijp; gaat de zuiger naar beneden, zoo sluit zich de klep van het hart en de lucht wordt in de voerbuis geperst en bij het weder opgaan des zuigers door een klep afgesloten; wordt nu de beweging 2 à 3 maal herhaald, zoo zal het water eindelijk in de pompbuis stijgen en in de voerbuis worden geperst, welke werking aanhoudend zal kunnen voortduren, even als bij een gewone perspomp. Op deze wijze is de aanjager eener brandspuit ingerigt, die een zuig- en perspomp is.

POMPBUIS. CORPS DE POMPE. STIEFEL.

Zie: Pomp.

POND. LIVRE, KILOGRAMME. PFUND.

Het pond is de meest algemeene eenheid der gewigten in Europa. Het Nederlandsche pond heeft een gewigt gelijkstaande met dat van zuiver gedisteleerd regenwater, op deszelfs grootste digtheid gebragt en bevat in een kubiek palm.

De onderdeelen van het Nederl. pond zijn:

Het ons,	zijnde	0,1	deel van het pond.
„ lood,	„	0,01	
„ wigtje,	„	0,001	
De korrel,	„	0,0001	

De betrekkingen van het Nederl. pond zijn de volgende:

Het oude Amsterdamsche pond	0,49409
„ Berlijnsche pond	0,46881
„ Brusselsche „	0,46770
„ Danzigsche „	0,43479
„ Deensche „	0,49938
„ Delftsche „	0,46938
„ Engelsche „ (Trovische) . . .	0,37299
„ „ „ (avoir du poids) .	0,45329
„ Hamburgsche „	0,48454
„ Keulsche „	0,46752
„ Parijsche „ (oud poids de marc)	0,48958
„ Petersburgsche „	0,40917
„ Pruissische „	0,46770
„ Weener „	0,55865
„ Zweedsche „	0,45120

PONT. BAC. FäHRE.

Hierdoor wordt een vaartuig verstaan, dat op de hoofdrivieren tot overtogt van voertuigen en menschen dient; hetzelve heeft den vorm van een platten langwerpig regthoekigen bak, die aan de beide einden met kleppen voorzien is, welke door middel van hefboomen kunnen worden geligt of op den oever nedergelaten om het inrijden van voertuigen gemakkelijk te maken. Gewoonlijk geschiedt de beweging van een pont door een kabel of touw van den eenen oever tot den anderen te spannen, en dezen over rollen te doen loopen, die, in op de pont gestelde staanders (bolders genoemd) geplaatst zijn; de veerlieden slaan aan het eene einde van de pont een ketting of touw om den kabel, en trekken in de lengte van de pont voortloopende, de pont voort. Aan den kabel wordt een zoodanige lengte gegeven, dat dezelve op een diepte kan doorhangen, die niet hinderlijk voor de scheepvaart is. Zie verder het meergemelde Waterbouwkundige werk door D. J. Storm Buysing.

POORT. PORTE. THOR.

Hierdoor wordt, hetzij een overwelfde hetzij een vierkante ingang verstaan, waarvan de breedte ten minste 3 ellen bedraagt.

De poorten verkrijgen een hoogte van $^3/_2$ à $^4/_3$ der breedte;

zij kunnen verder met pilasters, entablementen, imposten, archivolten, enz. versierd worden, al naar gelang de stijl, waarin men bouwt, zulks vordert.

POPULIERBOOM. PEUPLIER. PAPPELBAUM.

Het hout der populierboomen wordt op die plaatsen, waar het genoegzaam te verkrijgen is en met zuinigheid moet gewerkt worden, tot timmerhout gebezigd, zoo als tot bovendekken voor bruggen en dergelijke.

PORRING.

Bij een gewelf wordt de schuine rigting, die de voegen der steenen maken, porring genoemd.

PORTIEK. PORTIQUE. PORTICUS.

Alzoo noemt men de op de zijden of voor een gebouw geplaatste opene galerijen.

POST.

De staande stijlen van een kozijn worden ook wel de *posten* genoemd.

POUZZOLANAARDE. POUZZOLANE. PUZZOLANE.

Zie: Cement.

PRAAM. VALET. ZUHALTER ODER KNECHT.

Zie: Toldeur.

PRIEM. FLÈCHE. ZUGBAUM ODER ZUGRUTHE.

Zie: Ophaalbrug.

PRIJZEN VAN BOUWMATERIALEN.

Het is moeijelijk om een bepaald voorschrift omtrent de prijzen van bouwmaterialen te leveren, wanneer men in aanmerking neemt, dat er te menigvuldige omstandigheden, zijn die dezelve, niet alleen in de verschillende provincien, doch

ook op dezelfde plaats van prijs doen verschillen, en welke zich volgenderwijze kunnen voordoen als: de plaats, waar de bouwstoffen moeten geleverd worden, of hun transport op een gemakkelijke of moeijelijke wijze kan geschieden, of die afstanden kort of lang zijn; van de grootere of kleinere hoeveelheid van het benoodigde; van het meerder of minder algemeen gebruik, dat op het tijdstip der leverantie van dezelve gemaakt wordt; uit en in welke provincie de levering moet geschieden; van de onderscheidene arbeidsloonen, die meerendeels in elke provincie en stad van elkander verschillen; stedelijke belastingen op bouwmaterialen enz.

Om den leerling evenwel eenig denkbeeld te doen verkrijgen van de wijze, hoedanig men de combinatie der verschillende materialen en arbeidsloonen bepaalt, geven wij hem het volgende aan, waarbij voor enkele prijsopgaven voorkomen doch bij de meeste zijn weggelaten, voortvloeijende uit de boven aangegeven omstandigheden; de lezer heeft zich slechts de moeite aan te doen, ter plaatse waar de bouwstoffen moeten ontleend worden naar den prijs te informeren.

METSELWERKEN.

Ten einde den prijs zuiver te bepalen van de 1000 stuks gebakken steen is het vooral noodig, dat men zich eene opgave doe toekomen, aangezien die prijzen niet alleen jaarlijks verschillen, maar tevens, de plaats alwaar dezelve zouden ontboden moeten worden, van zeer grooten invloed is. Het verschil in afmetingen is oorzaak dat men voor een kub. el metselwerk van de eene soort 640 stuks en voor de andere 770 stuks, beide met verlies, noodig heeft; de zoogenaamde ijsselsteenen, maken 1550 stuks per kub. el. noodig.

De 1000 stuks beste goed doorbakken metselsteenen kosten aan de ovens in den omtrek van Maastricht gemiddeld *f* 7,50.

Van deze soort rekent men met verlies aan breken noodig te hebben 560 stuks voor een kub. el metselwerk.

In het Hertogdom Limburg kosten de 100 stuks mergelblokken, uit den st. Pietersberg, lang 50 duim, hoog en breed 25 duim, met transport enz., op het werk te Maastricht . . . . *f* 11,00

De 100 stuks dito sicherblokken, lang 60 duim, hoog 27 en breed 22 duim, als voren. . . . . . . - 35,00

De 100 superblokken, lang 80 duim, hoog 60 en

dik 50 dm., als voren . . . . - 17,00
De 1000 stuks Belgische leijen (*), vrij scheep. - 18,00
De 1000 stuks Rijnsche leijen, als voren . . . - 24,00
De 1000 stuks roode pannen, gemiddeld. . . . - 18,00
De 1000 stuks blaauwe pannen, gemiddeld . . . - 21,00

KALK.

De kubiek el steenkalk kost bij Luik in het schip geladen gemiddeld . . . . - 5,00
Aan transport tot op het werk, inkomende regten, enz. . . . . - 1,00
Twee opperlieden kunnen gemiddeld in een dag 1 kub. el kalk blusschen hetwelk alzoo kost . . . -
$^1/_{10}$ van het arbeidsloon voor bakken, gereedschappen, enz. . . . . -

Maakt te zamen

De kalk ondergaat bij de blussching eene uitzetting van $2^1/_2$ maal de oorspronkelijke volume, waardoor de kub. el gebluschte kalk zal kosten gemiddeld $\frac{f\ .\ .\ .}{2,5}$ = ... *f*

De schelpkalk kost gemiddeld aan de Leidsche kalkbranderijen per kub. el *f* 5,00 à . . . . - 5,50
De Dordsche tras kost per kub. el aan de molens *f* 9,00 à - 10,00
Het metselzand heeft een prijs, geheel afhankelijk van de ligging van het werk, daar waar hetzelve in de nabijheid gevonden wordt verschilt de prijs per kub. el van 40 tot 50 cents.

METSELSPECIëN.

Kalkmortel (3 deelen steenkalk en 3 deelen zand).
3 kub. ellen steenkalk ad. *f* =
3 „ „ zand ad *f* =
Men rekent 6 dagen door een opperman voor de bereiding ad *f* =
$^1/_{10}$ van het arbeidsloon voor gereedschappen =
Bedraagt *f*

(*) Onder de benamng van Belgische leijen (zie onder het woord leijen) worden die verstaan, weike uit Frankrijk afkomstig, in de omstreken van Charleroi en Luik hare stapelplaats hebben.

Deze vermenging levert eene hoeveelheid van ongeveer 3,600 kub. ellen op, zoo dat de kub. el kost... ƒ

Op dezelfde wijze gaat men voor de andere mortels of vermengingen der metselspecien te werk. Hierbij dient tevens voor de verschillende mortels te worden nagegaan, hoeveel de vermindering in volume zal zijn.

METSELWERK.

Wij zullen hier de volgende analyse als voorbeeld doen volgen:

Voor fundamenten.

In de noordelijke provincien gebruikt men hiertoe de boven- en onder- of boerengraauwe, ook wel de roode- en keurroode moppen. Men rekent van waalsteenen, dat 642 stuks per kubiek el fondament noodig zijn; waarbij men moet rekenen voor breken en verlies 8 stuks, alzoo 650 steenen per kub. el. Gemiddeld kan men stellen, voor een kubiek el metselwerk noodig te hebben 0,300 kubiek el mortel, alsmede dat een bekwame metselaar, geholpen door 2 handlangers, voor het aanbrengen van steenen, en een opperman tot het aanbrengen van mortel, 2500 steenen per dag kan verwerken.

De ondervinding heeft doen zien, dat, bij gewoon metselwerk, men voor de kosten van gereedschappen, profillatten, stellingen., formeelen, planken, mortelbakken enz. 1/10 van het arbeidsloon stellen kan; men verkrijgt alzoo:

Het dagloon van een metselaar ad . . . . . ƒ
„ „ „ twee handlangers ad. . . . -
„ „ „ een opperman ad . . . . . -
o van het arbeidsloon voor gereedschappen enz. -
Alzoo kost de massa metselwerk van 650 steenen -
Hierbij voegende de kosten van 650 metselsteenen
à ƒ de 1000 = .
Voor 0,300 kubiek el mortel (volgens soort). -
Zoodat een kubiek el metselwerk van 650 steenen
kosten zal. . . . . -

In schoone muren.

Voor schoone muren van meer dan twee steenen dikte, kan men rekenen noodig te hebben, met verlies, 770 klinkers of 760 hardgraauwe moppen. Twee bekwame metselaars, geholpen door drie handlangers voor het aanbrengen van

steenen en een opperman voor het aanbrengen van mortel, kunnen gemiddeld per dag 4000 steenen verwerken, zoodat men verkrijgt:

Het dagloon van 2 bekwame metselaars ad *f*	*f*
„ „ „ 3 handlangers ad *f* . . .	-
„ „ „ 1 opperman ad *f* . . .	-
1/10 van het dagloon voor gereedschappen enz.. .	-
Alzoo kost de massa metselsteenen van 760 of 770 steenen.	-
Hierbij voegende de kosten van 760 of 770 steenen ad *f* per 1000	-
Voor 0,300 kubiek el mortel (volgens soort)	-
Waardoor een kubiek el metselwerk van 760 of 770 steenen komt te staan op.	-

Bij dunne muren van een, anderhalven en twee steenendikte, met het sparen van deur- en vensteropeningen, uitmetselingen van pilasters, banden enz. kunnen twee bekwame metselaars, geholpen door 2 opperlieden, gemiddeld 1000 metselsteenen verwerken; en zal men de massa benoodigde mortel met verlies bij het opdragen per kubiek el kunnen stellen 0,350 kub. el.

Gaat men nu op boven aangegeven wijze te werk zoo zal men den prijs per kubiek el metselwerk voor dunne muren vinden.

Is het metselwerk van dien aard dat er buitengewone stellingen en groote formeelen benoodigd zijn, zoo is de door ons opgeven berekening niet genoegzaam, moetende men alsdan het benoodigde hout en arbeidsloon daarvoor afzonderlijk berekenen en daarbij, naar gelang het stijgerhout of de formeelen voor meer dergelijke werken zijn toepassing zal vinden, de blijvende waarde van den prijs af trekken, welke waarde van 1/4 tot 3/4 kan verschillen.

Moet het muurwerk gevoegd worden, zoo kan men voor het uitkrabben der voegen, voor 15 tot 20 vierkante ellen oppervlak, een oppermans dagloon en tot het invoegen voor 10 tot 15 vierkante ellen oppervlak, een metselaarsloon stellen; men kan daarbij aannemen dat tot een vierkante el voegwerk 0,005 tot 0,010 kubiek el mortel benoodigd is. Moet het muurwerk met gesneden voegen, of in zoogenaamd snijwerk, uitgevoerd worden, dan zal men met het gedeeltelijk slijpen en het zuiver op maat hakken der steenen gemiddeld tot 8 vierkante el oppervlakte een metselaarsdagloon moeten stellen.

Voor het berapen van muren kan men 20 vierkante ellen

en voor het overpleisteren 15 vierkante ellen voor een stucadoorsdagloon aannemen; bij eenigzins groote werken zal een opperman voor twee stucadoors voldoende zijn.

Twee bekwame witters kunnen in een dag 100 à 130 vierkante ellen voor de eerste maal witten, waarbij men voor het vooraf schoonmaken der muren een oppermansdagloon stellen moet; hiertoe is noodig 0,030 kubiek el gebluschte kalk. Voor de tweede maal overwitten zal in een dag 150 à 170 vierkante ellen kunnen worden afgewerkt, waarbij noodig is 0,040 kub. el gebluschte kalk, met genoegzame lakmoes vermengd.

HARDSTEEN.

De blaauwe of zoogenaamde Escozijnsche steen kost hier te lande voor gewoon werk en waarbij de afmetingen, zoo als voor stoepsteenen, dekzerken en dergelijke, niet gering zijn, op het werk gemiddeld per kub. el *f* 90,00 à *f* 100,00; voor dunne plinten, platen, cordonbanden, enz., komt de prijs per kub. el *f* 120,00 à *f* 150,00. In het zuidelijk gedeelte van het hertogdom Limburg verschilt de prijs dier hardsteen, invoege van het boven opgegevene, van *f* 50,00 tot *f* 60,00 op het werk geleverd; de hardsteen uit de omstreken van Namur komt, in genoemd hertogdom, gemiddeld op *f* 35,00 á *f* 40,00 de kub. el te staan.

De Bremer- en Bentheimersteen kost in Holland onbewerkt gemiddeld *f* 45,00 à *f* 50,00 de kubiek el, bewerkt wordt dezelve gewoonlijk tegen *f* 70,00 berekend.

TIMMERWERKEN.

Eikenhout vierkant bezaagd.

De prijs van het eikenhout kan jaarlijks zeer verschillen; men kan echter gemiddeld aannemen, dat een kub. el eikenhout, waarvan de afmetingen in doorsnede zwaarder dan 6 vierkante palmen zijn, aan de houtzaagmolens in Holland kost. *f* 75,00
en bedraagt de afmeting in doorsnede minder dan 6 vierkante palmen, dan komt de kub. el . . . . - 66,00

Het hout gezaagd in platen of deelen komt gemiddeld per kub. el . . . . - 80,00

Voor het vierkant beslagen eikenhout kan men gemiddeld per kub. el stellen . . . . - 40,00

Het zoogenaamde wagenschot of gekwartierd hout, gezaagd aan planken en regels, kan men gemiddeld aannemen te kosten . . . . - 150,00

Greenenhout.

De prijs van het Riga's en Nerva's greenenhout komt gemiddeld aan den houtzaagmolen tegen . . *f* 33,00

Vurenhout.

Het vurenhout in alle afmetingen, tot deelen of planken gezaagd, kost gemiddeld per kub. el . . . 36,00

Noordsch dennenhout.

Het dennenhout, vierkant bezaagd, van alle afmetingen, komt gemiddeld per kub. el . . . . . . - 30,00

Hetzelfde hout, in deelen of planken gezaagd, gemiddeld per kub. el . . . . - 34,00

Het vierkant beslagen hout tot juffers en dergelijke, kan men gemiddeld stellen per kub. el. . . - 20,00

De transportkosten zijn afhankelijk van den afstand.

a. Het bewerken van eene kub. el eikenhout tot brugleggers, vloerribben, gordingen, landvesten enz., welke ongeschaafd blijven, vereischt gemiddeld:

6 dagen door een timmerman a *f* 0,90 . . . . -	5,40
1 dag „ „ handlanger à - 0,70 . . . . -	0,70
Aan spijkers kan men hiervoor gemiddeld stellen -	0,15
Men rekent 1/20 van het arbeidsloon voor gereedschappen enz. . . . . - -	0,31
Totaal . . . . *f*	6,56

b. Het afschaven en bewerken van een kub. el eikenhout, tot hameigebindten, balkenlagen en dergelijke werken, vordert gemiddeld:

10 dagen door een timmerman à *f* 0,90 . . . *f*	9,00
3 „ „ „ handlanger à - 0,70 . . . -	2,10
Hierbij wordt voor verschillende gereedschappen, als windassen, kaapstanders enz., 1/10 van het arbeidsloon gesteld . . . . -	1,10
Maakt te zamen. . . . . *f*	12,20

c. Het gereedmaken van een kub. el eikenhout, tot kapwerken, kozijnen, sluiswerken, barrières, enz., vordert gemiddeld:

14 dagen door een timmerman à *f* 0,90 . . . *f*	12,60
2 „ „ „ handlanger à - 0,70 . . . -	1,40

Aan spijkers	0.75
Voor de benoodigde gereedschappen stelt men het $^1/_{10}$ van het arbeidsloon	1,40
Is te zamen . . . . *f*	16,15

d. Het gereedmaken van een kubiek el eikenhout, tot trappen, trapleuningen, lijstwerken en dergelijke, vordert gemiddeld:

30 dagen door een timmerman à *f* 0,90	27,00
Aan spijkers	4,00
Hierbij wordt voor gereedschappen gesteld $^1/_{20}$ van het arbeidsloon	1,35
Maakt te zamen . . . . *f*	32,35

Moeten de onder *a.*, *b.*, *c.* en *d.* genoemde werken van greenenhout gemaakt worden, zoo moet men de prijzen van het eikenhout, wat het arbeidsloon aangaat, met $^1/_6$ verminderen.

EEN TIMMERMAN KAN VERWERKEN.

SOORT VAN HOUT.	DIKTE IN DUIM.	AANTAL VIERK. ELLEN PER DAG.	WIJZE VAN BEWERKING EN TOT WELK EINDE.
Van eikenhout	4	3.66	Aan een zijde geschaafd en tot vloeren of beschotten aangebragt.
„ greenenhout	„	4.66	
„ „	3	2.56	Aan een zijde geschaafd, in een geploegd of met zolderveren in elkander gestoken tot vloeren, enz.
„ „	„	3.25	
„ „	„	2.15	Als het voorgaande, doch aan beide zijden geschaafd.
„ „	„	2.75	

Een opgeklampte deur of luik, groot ongeveer 2 vierkante ellen en dik 3 duim, met trek- en spiegelklampen, kan van eikenhout door een timmerman gemiddeld in 2,25 dagen en van greenen hout in 1,75 dagen in gereedheid gebragt afgehangen en van sluiting voorzien worden.

Een paneeldeur groot ongeveer 2 vierkante ellen en dik 4 à 5 duim, kan van eikenhout door een timmerman gemiddeld in 3,25 dagen en van greenenhout in 2,75 dagen in gereedheid gebragt, afgehangen en van sluiting voorzien worden. Moet men de paneelen met inleglijsten doen voorzien, zoo zal men hiervoor gemiddeld 0,75 dag meer moeten stellen.

Een glasraam ingerigt tot vast-, schuif-, tuimel, of draairaam, groot ongeveer 2 vierk. ellen en dik 4 à 5 duimen, kan van eikenhout door een timmerman gemiddeld in 4 dagen en van greenenhout in 3 dagen, op een der genoemde wijzen worden gemaakt en aangebragt.

De bewerking van het vuren en dennenhout kan doorgaans met die van het greenenhout worden gelijk gesteld.

VERWWERK.

Prijzen van verwstoffen.

De kan ongekookte lijnolie, gemiddeld	*f*	0,60
„ gekookte „ gemiddeld	-	0,70
Het pond loodwit	-	0,36
„ Engelsch rood	-	0,12
„ menie	-	0,35
„ gedempt tonnetjes zwart	-	0,80
„ best berlijnsch blaauw	-	5,80
„ geele of bruine oker	-	0,12
„ standolie	-	1,00
„ papaverolie	-	1,00
„ terpentijnolie	-	0,72
„ klamei of witte vitriool	-	0,34
„ goudglit	-	0,32
„ loodsuiker (sacharum saturni)	-	0,80
„ stopverw	-	0,20

Bereiden van verw.

Men zal gemiddeld kunnen aannemen dat een verwer in 10 uren tijds 10 ponden verw kan bereiden, doch van menie slechts de helft.

Oliën.

Met een kan gekookte lijnolie kan gemiddeld voor alle soorten van hout, 11 vierkante ellen bestreken worden. Een verwer kan per dag gemiddeld 75 vierkante ellen oliën.

Gronden.

Een verwer kan per dag gemiddeld 50 vierkante ellen houtwerk gronden, zullende tot het digten der gaten en reten nog een jongen worden gevorderd, benevens 2 ponden stopverw. Met een pond grijze verw zullen gemiddeld 7,00 vierkante ellen worden gegrond.

Een verwer kan per dag niet meer dan 10 vierkante ellen ijzerwerk gronden of menien.

Overwerven.

Men zal gemiddeld kunnen aannemen dat een verwer per dag 40 vierkante ellen kan overwerwen en daartoe gemiddeld zal benoodigd hebben:

6,00	pond	witte	verw.	
5,00	„	roode	„	
6,00	„	steengraauw	„	
4,00	„	zwarte	„	
6,00	„	geele	„	
4,00	„	menie	„	tot ijzerwerk.

Berekening der verwen.

Het pond witte verw.

10,00 pond loodwit	ad *f*	0,36	3,60
0,10 „ witte klamei	ad -	0,34	0,034
2,00 kannen ongekookte olie	ad -	0,60	1,20
1,00 kan gekookte „	ad -	0,70	0,70
Maakt te zamen. . . .			*f* 5,534

De kan olie weegt 0,75 pond, alzoo levert deze menging 10,00 + 0,10 + (2,00 + 1,00) 0,75 × = 12,35 pond.

Elk pond kost dus $\frac{5,534}{12,35}$	*f* 0,448
Tot het bereiden	- 0,08
Maakt te zamen. . . .	*f* 0,528

Het pond steengrijze of blaauwe verw.

10,00 pond loodwit	ad *f* 0,36		3,60
0,03 „ Berlijnsch blaauw	ad - 5,80		0,174
0,01 „ witte klamei	ad - 0,34		0,034
2,00 kan witte papaverolie	ad - 1,00		2,00
0,30 „ standolie	ad - 1,00		0,30
0,10 „ terpentijnolie	ad - 0,72		0,072
	Maakt te zamen. . . .		*f* 6,18

Deze menging levert ongeveer 10,00 + 0,03 + 0,01 (2,00 + 0,30 + 0,10) × 0,75 = 11,84 ponden blaauwe verw, zoodat elk pond zal kosten $\frac{6,18}{11,84}$ . . . . *f* 0,522

Tot het bereiden als voren . . . . - 0,08

Maakt te zamen. . . . *f* 0,602

Het pond zwarte verw.

10,00 pond gedempt tonnetjes zwartsel	ad *f* 0,80	*f* 8,00
3,00 kannen gekookte olie	ad - 0,70	- 2,10
5,80 kannen ongekookte olie	ad - 0,60	- 3,48
Maakt te zamen. . . .		*f* 13,58

Deze menging levert 16,60 ponden zwarte verw, zoodat elk pond zal kosten $\frac{13,58}{16,60}$. . *f* 0,818

Tot het arbeidsloon als voren. . . . . - 0,08

Maakt te zamen. . . . *f* 0,898

NB. Bij het gebruik van Engelsch zwart ad *f* ± 0,25 kost het pond verw *f* 0,50.

Het pond menie verw.

5,00 pond menie	ad *f* 0,35	*f* 1,75
3,00 kannen gekookte lijnolie	ad - 0,70	- 2,10
Maakt te zamen. . . .		*f* 3,85

Deze verw levert 7,25 ponden menieverw zoodat elk pond zal kosten *f* $\frac{3,85}{7,25}$ . . . . *f* 0,53

Tot het bereiden het dubbelde als voren. . . . *f* 0,16

Maakt te zamen . . . . *f* 0,69

De vierkante el te gronden.

Vermits tot verschillende kleuren ook verschillende soorten van verw tot het gronden worden gebezigd, zal men voor de grondverw, een gemiddelden prijs nemen van de voorgaande opgaven; neemt men voor een pond grondverw *f* 0,52⁵, zoo

zal elke vierkante el aan grondverw vorderen *f* $\frac{0,525}{7}$. *f* 0,075

aan arbeidsloon *f* $\frac{0,80}{50}$ . . . . - 0,016

aan het stoppen van gaten en reten *f* $\frac{0,30}{50}$ . . . . . - 0,006

$^{2}/_{50}$ pond stofverw, ad *f* 0,20. . . . . - 0,008

$^{1}/_{10}$ van het arbeidsloon voor stellingen enz . . . . . - 0,002

Maakt te zamen. . . . *f* 0,107

De vierk. el over te verwen in witte kleur.

Aan arbeidsloon en onkosten, als voren. . . . *f* 0,022

„ verw, $^{3}/_{20}$ pond, ad *f* 0,53. . . . . - 0,071

Maakt te zamen . . . *f* 0,093

De vierk. el als voren in de steengrijze kleur.

Aan arbeidsloon en onkosten, als voren. . . . *f* 0,022

„ verw, $^{3}/_{20}$ pond, ad *f* 0,60. . . . . - 0,090

Maakt te zamen . . . *f* 0,112

De vierk. el als voren in zwarte kleur.

Aan arbeidsloon en onkosten, als voren. . . . *f* 0,022

„ verw, $^{1}/_{10}$ pond, ad *f* 0,90 . . . . - 0,090

Maakt te zamen . . . *f* 0,112

De vierk. el ijzerwerk te menien.

Aan arbeidsloon, ad *f* 0,80 = ... *f* 0,080

„ verw, $^{1}/_{10}$ pond, „ - 0,69 = ... - 0,069

$^{1}/_{10}$ van het arbeidsloon, als voren . . . . . . - 0,004

Maakt te zamen . . . *f* 0,153

De vierk. el ijzerwerk zwart te verwen.

Aan arbeidsloon en onkosten, als voren. . . . *f* 0,084

„ verw, $^{1}/_{10}$ pond, ad *f* 0,90. . . . . . . - 0,090

Maakt te zamen . . . *f* 0,174

De vierk. el geverwd hout af te schrappen en schoon te maken.

Een verwer kan in een dag gemiddeld 20 vierkante ellen geverwd geweest zijnd hout afschrappen, des noods afbranden en schoonmaken, zoodat de vierkante el zal kosten $f\ \frac{0,80}{20}$ =. . . . f 0,040

$^1/_{10}$ van het arbeidsloon voor stellingen, gereedschappen, enz. . . . . - 0,004

Maakt te zamen . . . f 0,044

GLAZENMAKERSWERK.

De vierkante el half wit Charlerois-glas in nieuwe ramen.

De vierk. el van deze glassoort wordt in verschillende grootten gemiddeld geleverd tegen . . . f 1,70

Een glazenmaker kan per dag gemiddeld 5,00 vierk. ellen glasruit in nieuwe ramen zetten. Elke vierk. el zal kosten $f\ \frac{0,80}{5}$ . . . . - 0,16

Tot elke vierk. el is gemiddeld benoodigd $^1/_5$ pond stopverw, ad f 0,20 . . . . - 0,04

Voor het breken van glasruiten onder het inzetten, 5 pC. van 1,70, is. . . . . - 0,085

$^1/_{10}$ van het arbeidsloon voor onkosten van stellingen, gereedschappen, enz. . . . . - 0,013

Maakt te zamen . . . f 1,998

De vierk. el als voren in oude ramen.

Wanneer de ruiten in oude glasramen moeten worden gezet, zal voor het weghakken der oude stopverw, zoo mede wegens den meerderen arbeid, daar zich dat werk gewoonlijk slechts tot eenige ruiten zal bepalen, gemiddeld kunnen worden aangenomen, dat een verwer niet meer dan anderhalve vierkante el per dag inzet, zoodat het arbeidsloon per vierkante el zal bedragen $f\ \frac{0,80}{1,50}$ . . . . . f 0,533

Aan glas, stopverw, en onkosten als voren . . - 1,838

Maakt te zamen . . . f 2,371

De vierk. el wit Charlerois-glas in nieuwe ramen.

De vierkante el in glasruiten van verschillende grootten, kost op het werk geleverd gemiddeld. .	*f* 2,300
Aan arbeidsloon van het inzetten, stopverw en onkosten	- 0,213
Voor het breken	- 0,115
Maakt te zamen . . .	*f* 2,628

De vierk. el als voren in oude glasramen.

Aan glas als voren	*f* 2,300
5 pC. als voren voor het breken.	- 0,115
Aan arbeidsloon, stopverw en onkosten	- 0,586
Maakt te zamen . . .	*f* 3,001

De gemiddelde prijs van het lood is met arbeidsloon 30 centen en voor het zink 55 centen het pond.

De prijs van het gesmeed ijzerwerk is geheel afhankelijk van den vorm, grootte, meerdere of mindere juiste bewerking, soort van ijzer, de kosten van het onbewerkte ijzer, enz. Ten einde te doen zien hoe moeijelijk het is iets bepaalds te kunnen aangeven, dient het volgende: in de jaren 1839, 1840 en 1841 betaalde men voor het pond gesmeed ijzer, verwerkt tot ankers, bouten, stroppen, enz. 35 à 40 centen; in 1844 werdt voor dergelijk ijzerwerk voor het stationsgebouw te Utrecht 20 centen en in 1845 voor het stationsgebouw te Arnhem 13 centen betaald, en aangezien de hier genoemde gebouwen door ons ontworpen en uitgevoerd zijn, kunnen wij er bijvoegen, dat wat de soort van ijzer betreft hetzelve bij het beproeven blijken heeft gegeven zeer goed te zijn.

PRIKKEN. PIQUER. SCHARIREN.

De ruw behakte, of geschoreerde hardsteenen blokken worden, om tot verdere bewerking, als tot het befrijnen, geschikt te zijn, met spitse beitels of puntijzers nagenoeg vlak gemaakt; het is laatstgenoemde bearbeiding, welke men het prikken noemt.

PRIVAAT. CABINET D'AISANCE, GARDE ROBE, LATRINE. ABTRITT.

De privaten kan men in twee soorten onderscheiden, als: de privaten in woonhuizen en die welke ten dienste van het publiek worden daargesteld.

Het is voor den bouwmeester een voorname zorg, om het privaat in een gebouw zoodanig te plaatsen, dat hetzelve zoo wel bij dag, als bij nacht gemakkelijk te naderen is, en bij de bepaling daarvan tevens bedacht te zijn, dat door die plaatsing geen misstand, zoo in- als uitwendig, aan het gebouw veroorzaakt wordt; dat het privaat zoo veel mogelijk van versche lucht kan voorzien worden, dat er genoegzaam daglicht binnen hetzelve treden kan, dat geen stank zich in het gebouw verspreide en dat het privaat genoegzame ruimte voor de vrije beweging van een mensch bezit.

De lengte en breedte, welke men aan het vertrekje, bestemd voor een privaat, geven moet, hangt in de eerste plaats af van de ruimte waarover men in het gebouw te beschikken heeft, en in de tweede plaats van de strekking van hetzelve. Als minimum kan men voor de lengte 1,20 el en voor de breedte 1 el aannemen. Om in het privaatvertrek het daglicht en versche lucht te brengen, behooren er voldoende raampjes aangebragt te worden. De zitting, die ten minste een breedte van 50 duim hebben moet, verkrijgt doorgaans een hoogte van 47 duim boven den grond; genoemde zitting wordt daargesteld door een aan den voorkant opgemetseld muurtje of hardsteenen plaat, vervolgens door daarover twee ribben te leggen, die in het muurwerk moeten verbonden zijn, dan over en op die ribben een houten bril (vasten bril genoemd) te bevestigen, waarover verder een tweede bril (losse bril) gelegd wordt die ter behoorlijke reiniging kan worden weggenomen. De vaste bril dient van eikenhout dik 4 à 8 duim, twee à driemalen gemenied en van een rond gat dat 30 duim middellijn heeft, voorzien te zijn; de losse bril wordt ook wel van eiken, doch meer van greenen hout genomen; de laatstgenoemde houten bril wordt van een zelfde gat als de vaste bril voorzien, aan den voorkant rond bijgeschaafd en het hout een dikte gegeven van 3 à 4 duim. Tot sluiting van het brilgat wordt een goed passend houten deksel of een aan scharnieren draaijende klep aangebragt; laatstgenoemde strekt zich óf over een gedeelte van den bril uit, óf verkrijgt een grootte waardoor de geheele zitting wordt overdekt.

De gewone inrigting van privaten bestaat verder door in de zitting een trechtervormige pijp van lood aan te brengen, die met zijn boveneinde, waarvan de middellijn gelijk is aan het gat van den bril, met een gladde omgebogen rand op den vasten bril wordt gespijkerd. Deze pijp, (privaattrechter genoemd)

die een lengte van 1,00 à 1,50 en aan zijn ondereinde een diameter van 10 à 15 duim verkrijgt, komt, zoo tot betere bevestiging, als tot behoorlijke afsluiting der nader te vermelden privaatkolk van het privaatvertrekje, op de hoogte van den beganen grond door een segmentgewelfje te hangen, waarbij de trechter door boorden op ingemetselde ankertjes wordt verbonden en goed digt omsloten. De ruimte, die onder genoemd gewelfje gewoonlijk vierkant en even als het gewelfje in klinkers en sterk tras gemetseld wordt, maakt den privaatkolk uit, waarmede door middel van riolen de privaatput, of eenige andere tot het opnemen der stoffen bestemde plaats, in verbinding wordt gebragt. Om nu te beletten, dat zich geen stank in het gebouw verspreidt, wordt het in den kolk doorhangende gedeelte van den trechter, in een bak (de stinkbak genoemd) zoodanig geplaatst, dat het ondereinde van den trechter eenigzins lager komt dan de bovenrand van den bak. De bak kan, zoo als uit fig. 83 bij *a b c* te zien is, vast aan den trechter verbonden zijn, of als een losse pot, rustende op ankers, zijn aangebragt; ook kan een bak uit hardsteen worden genomen en op een versnijding van het metselwerk komen te rusten. Wordt nu van tijd tot tijd water door den trechter in den stinkbak gestort (hetwelk dagelijks behoort gedaan te worden) dan zal zulks de lucht die zich in den kolk of put bevindt van de buitenlucht afsluiten. Ook wordt soms, om genoemde afsluiting te verkrijgen, de privaattrechter aan zijn ondereinde van een klep voorzien, die bij eenige belasting zich opent en na ontlast te zijn zich terstond weder sluit; wij geven echter aan bovengenoemde wijze de voorkeur, aangezien de inrigting der klep moeijelijk zoodanig te maken is, dat de klep na verloop van eenigen tijd door het veelvuldig open en toegaan de trechter altijd behoorlijk afsluiten zal. Brengt men verder een pijp of koker aan, waarvan het ondereinde in den privaatkolk uitkomt en het boveneinde door het dak geleid wordt, waardoor de dampen kunnen opstijgen, zoo zal hierdoor veel worden bijgedragen om de verspreiding van stank in het gebouw te beletten.

Bevindt zich in de nabijheid van het gebouw geen stroomend water, waarheen men de riolen geleiden kan, zoo is men verpligt een privaatput te metselen, waarvan de ruimte behoort geregeld te worden, naar het aantal in den put uitloopende privaten, met inachtneming dat het ledigen niet dikwijls behoeft herhaald te worden. Het is

een voorname zorg, om den put zoodanig te plaatsen, dat men bij het ledigen, de stoffen niet door het gebouw behoeft te voeren, aangezien de bij die gelegenheid ontwikkelde salpeterlucht het geverwde houten werk op een nadeelige wijze aandoet, het ijzer en koperwerk aanslaat; ook kan de stank zich zoodanig door het gebouw verspreiden dat er eenige dagen moeten verloopen, alvorens dezelve verdwenen is.

De put, die doorgaans rond gemetseld wordt behoudt van boven een opening, wijd 70 à 80 duim welke men gewoonlijk door een hardsteenen plaat dekt; deze opening dient om den put te kunnen ledigen.

Publieke privaten of retirades worden vooral op stations van spoorwegen, op eenigen afstand der hoofdgebouwen aangebragt. Zij behooren, door gemetselde wanden of door houten schotten omsloten te zijn, hetwelk doorgaans volgens de in fig. 84 voorgestelde plattegrond plaats heeft, waarbij voor de beide seksen eene behoorlijke afscheiding wordt aangebragt. De zittingen dezer privaten vormen gewoonlijk de afvoerbuizen en voeren de stoffen in een kolk of riool, uitloopende in een put. De zittingen worden overigens met een vaste bril en een als klep ingerigte bril voorzien. Het is bij zoodanige retirades niet moeijelijk het noodige licht en de noodige lucht aantebrengen, daar zulks voldoende kan verkregen worden door een gedeelte der wanden onder de overdekking of bekapping geheel open te maken; en om den stank, welke uit den kolk opstijgt, zooveel mogelijk onschadelijk te doen zijn, plaatst men op den kolk een gemetselde of ijzeren pijp, die op eenige ellen boven de kap uitsteekt.

Nog wordt als een zeer goede inrigting van een privaat het zoogenaamde watercloset aangegeven, waarover wij de beschrijving met figuren, voorkomende in het meergemelde Bouwkundige werk van J. W. Storm van 's Gravensande, hier laten volgen.

„ Eene in Engeland oorspronkelijk uitgedachte, doch thans ook meer en meer elders in gebruik komende inrigting van privaten, is die, bekend onder den naam van waterclosets, welke hoofdzakelijk hierop nederkomt, dat er namelijk van een hooger geplaatsten bak, die met water gevuld is, telkens, door middel van eene met eene kraan gesloten communicatie buis, naar verkiezing water in den trechter van het privaat kan gebragt worden om denzelven te reinigen, zijnde aan dien trechter tevens van onderen een bakvormige klep ge-

plaatst, die te gelijkertijd geopend wordt en de onreinheden in een tweeden lager staanden bak uitstort, als het water in den trechter stroomt; wanneer deze klep gesloten is, belet zij natuurlijkerwijze alle opstijging van dampen uit den privaatput.

Onder de verschillende inrigtingen van dien aard, die men hier en daar beschreven vindt, is welligt een der eenvoudigste die, welke gevolgd is door Havard te Parijs, vervaardiger van zulke privaten of zoogenoemde garderobes hijdrauliques et hermétiques.

In fig. 85 is de doorsnede en fig. 86 de plattegrond van zulk een toestel voorgesteld. B is de zitting, C de trechter bij deze en meest alle waterclosets van wit aardewerk (*); A is een bak van gegoten ijzer, bij O in den koker of de afvoerbuis uit komende, D is de vroeger bedoelde klep, met opstaande randen, en met een tegenwigt E voorzien, F is een soort van halve maan of vork, welke het tegenwigt omvat en zich beweegt in een sleuf G, door middel van den stang H, aan welke een handvat J, waarmede men deze stang naar boven haalt, alsdan de klep D opent (zooals in de figuur plaats heeft) en tevens te gelijker tijd een kraan L omdraait, waaruit het water uit de buis N, die met het hooger geplaatst reversoir in communicatie staat, in de buis M en van daar in den trechter C komt, en deze alzoo schoonmaakt.

Dezelfde fabrikant maakt nog verschillende gewijzigde toestellen voor privaten, die door vele personen bezocht worden, als in scholen, herbergen enz. alsook voor publieke privaten, welke laatste zoodanig ingerigt zijn dat de klep door welke de trechter van onder gesloten is, zich van zelve opent als men op het privaat gaat zitten. Bij deze privaten is geen water ter reiniging aangebragt; de kleppen zijn dus alleen bestemd om de verspreiding van stank te beletten, in groote gebouwen is het ook in veel gevallen hoogst moeijelijk, om steeds de noodige hoeveelheid water voorhanden te hebben, ter voeding dezer toestellen; ook dienen zulke privaten altijd op riolen uit te komen, waardoor men het water beter kan loozen dan in privaatputten.

(*) Bij de waterclosets bestemd voor het ziekenhuis te Rotterdam is de trechter van vertind koper; zij zijn geleverd (alleen de toestel zonder verder) door A. Magner te Brussel voor *f* 36, — het stuk, in massa; één enkel zou *f* 40, — kosten.

In hospitalen moet men evenwel steeds trachten waterclosets aan te brengen; het moeijelijkste is om ze zoodanig in te rigten, dat den bezoeker van het privaat willens of onwillens als het ware genoodzaakt is, het privaat de noodige reiniging te doen ondergaan, door het openen van de klep onder aan den trechter; wij hebben hierboven vermeld, dat dit bij de toestellen voor publieke privaten van Havard geschiedt, door het gewigt aan het ligchaam van den persoon, die van het privaat gebruik maakt.

In het groot hospitaal te Hamburg is zulks aanvankelijk gedaan door middel van de deuren; dit is eveneens het geval in het hospitaal te Halle; als men aldaar de deur van het privaat opent, dan gaat tevens de klep en de waterkraan open, door een daaraan en aan de deur bevestigd koord, dat over de katrollen loopt. Het grootste bezwaar tegen deze inrigting is, dat hierdoor noodeloos zeer veel water verspild wordt, zoodat men haar dan ook te Hamburg heeft laten varen, en zich bij eenvoudige waterclosets heeft bepaald.

PRIVAATPUT. FOSSE D'AISANCE. ABTRITTSGRUBE.

Zie: Privaat.

PRIVAATTRECHTER. BOISSEAU. ABTRITTSTRICHTER.

Zie: Privaat.

PROEFPAAL. PILOT D'ÉPREUVE. PROBEPHAHL.

Zie: Fondering en Paalroosterwerk.

PROFIL. PROFIL. PROFIL.

Zie hierover de woorden: Dwars- en Lengteprofil. Wij kunnen hier nog bijvoegen, dat door het woord profil in het algemeen wordt verstaan de loodregte doorsnede van eenig werk.

PROPORTIE PASSER. COMPAS DE PROPORTION. PROPORTIONAL CIRKEL.

Zie: Passer.

PROSTIJLON. PROSTYLE. PROSTIJLOS.

Hierdoor verstaat men een tempel, welke alleen aan den voorgevel kolommen heeft.

PRUIMEN. PATINER. TROMMELEN.

Men zegt dat een locomotief pruimt, zoo als bij het in gang zetten van dezelve dikwijls gebeurt, wanneer de drijfwielen op eens zeer snel rond draaijen zonder een voortsnellende beweging te veroorzaken; dit pruimen ontstaat, wanneer de drijfwielen niet genoeg belast zijn, de regulator of smoorklep op eens te ver geopend is, of doordien de spoorstaven te glibberig zijn.

PSEUDODIPTERON. PSEUDODIPTERON. PSEUDODIPTEROS.

Is een tempel, welke in plaats van met twee rijen kolommen, zoo als een dipteron, door een rij, op dubbele zuilen wijdte van de gevels, omringd is; langs de fronten zijn 8 en langs de zijden 15 of 18 kolommen geplaatst, zoodat hier eigenlijk een peripteron (*) ontstaat.

PUNTDEUREN. PORTES BUSQUÉES. STEMMTHORE.

Deze deuren worden tot sluiting en opening eener sluis aangebragt en maken in het midden der sluis, tegen elkander slaande, een stompen hoek. Elke deur of vleugel wordt te zamen gesteld uit een achterhar en een voorhar, waarmede de deuren tegen elkander komen; deze twee harren zijn vereenigd door een onder- en bovenregel, een of meer tusschenregels, een schrankschoor en een beschieting of beplanking.

PUNTSCHAAF. RABOT à LANGUETTE. KEILSPUNDHOBEL.

Deze schaaf heeft een wigvormige gedaante en wordt gebezigd, om wigvormige groeven in hout te schaven.

(*) In de tekst van het woord Peripteron is een fout ingeslopen, zie hierover de lijst der drukfouten.

PUNTSTUK. HEURTOIR. SCHLAGSCHWELLE.

Die stukken hout, welke op den bodem eener sluis, even als de puntdeuren, onder een stompen hoek tot aanslag der laatstgenoemde deuren worden aangebragt, noemt men ***puntstukken***. Zie verder: Slagdorpel.

PUTBAAS.

Zie: Ploegbaas.

R.

RAAM. BATTI. RAHMEN, EINFASSUNG.

In het algemeen wordt een zamenstel raam genoemd, hetwelk dient om het eene of andere voorwerp te omsluiten. Zie verder onder het woord glasraam.

RAAMWIGT. CONTRE-POID. GEGENGEWICHT.

Zie Glasraam. Men kan daarbij nog voegen dat het gezamenlijke gewigt der te bezigen raamwigten een weinig minder moet genomen worden, dan het gewigt van het glasraam waaraan dezelve verbonden worden.

RAAPBORD. TALOCHE. REIBEBRETT.

Zie: Beraping.

RAD. ROUE.

Wij zullen de raders of wielen in twee soorten onderscheiden, als die voor voertuigen en die voor werktuigen.

Een rad voor een voertuig bestaat uit een naaf, de speken en een velg. De naaf is het middelste gedeelte van het rad en omsluit den as van het voertuig; de naaf wordt door de speken met den omtrek of velg verbonden. Voor een gewoon voertuig zijn de velgen plat, en draaijen de raders om de assen; bij spoorweg-rijtuigen hebben de velgen een opstaanden rand of flens en zijn de naven vast aan de assen verbonden zoodat de raders met de assen draaijen.

De raderen bij werktuigen kan men in twee soorten verdeelen, als die, welke dienen om de beweging van het eene werktuig op het andere over te brengen, zoo als rondsels, kam-, tand- en spoorraderen, schijven, rollen enz. en die,

dienende om bij stoomwerktuigen de kracht en snelheid te doen toenemen, zoo als de drijf- of voorwielen.

RAMMELAAR.

Zie: Metselsteen.

RAVELING. CHEVÊTRE. TRUMPF, WECHSEL.

Wanneer in een balkenlaag, zooals voor een trap, eenige der balken niet tot in den muur kunnen doorgaan, zoo is het noodig dat zoodanige balken behoorlijk worden ondersteund en bevestigd; om deze ondersteuning en bevestiging te verkrijgen, worden dezelve in een dwarsbalk gewerkt, welke met verborgen voorloeven, vallende borsten of met verloren lippen (zie pen en gat) wordt verbonden in die doorloopende balken, die het alzoo gevormde gat begrenzen; het is de genoemde dwarsbalk welke men *raveling* noemt.

REESCHAAF. VARLOPPE. GLATT- ODER SCHLICHT-HOBEL.

Is de grootste soort van schaaf, bestaat uit een langen houten blok, heeft even als de blokschaaf (zie dat woord) een dubbele beitel en wordt hoofdzakelijk gebezigd, om het hout glad en regt te schaven.

REGEL. SOLIVEAU. RIEGEL.

Zie: Rib.

REGELWERK. CHASSIS. RIEGELWERK.

Het houtwerk van een glasraam waarin de roeden gewerkt zijn, alsmede dat hetwelk de paneelen eener paneeldeur, van een blind, eener lambrisering of dergelijke timmerwerken omsluit, noemt men het *regelwerk.*

REGENBAK. CITERNE. CISTERNE.

Het regenwater hetwelk tot verschillende doeleinden gebezigd, ook bij gebrek aan bron- of welwater tot drinkwater wordt aangewend, wordt daartoe gewoonlijk in een gemet-

selden bak opgevangen, welken men *regenbak* noemt. Het is alzoo een hoofdvereischte dat zoodanige bak behoorlijk waterdigt zij, ten einde alleen het daartoe bestemde water in denzelven zuiver te houden.

Bij een gebouw wordt de regenbak doorgaans onder den beganen grond gebouwd, de bodem, die gemetseld wordt nadat de wanden zijn opgetrokken, ten einde bij zettingen van deze laatste dezelve aan geen scheuring bloot te stellen, wordt bij een goed staal gevormd door vier of vijf platte lagen, waarover een of twee stroomlagen en vervolgens een laag verglaasde tegels komen te liggen. Geeft het staal geen genoegzame zekerheid tot vastheid, dan wordt alvorens men begint te metselen een gewoon roosterwerk daargesteld en daarop de bodem aangebragt. Aan de muren of wanden wordt een dikte gegeven dat dezelve tegen de drukking van den grond bestand blijven; aan de binnenzijde worden deze wanden met twee klamplagen (*), of met één klamplaag en één laag verglaasde tegels bezet. De bezetting met verglaasde tegels is zeer raadzaam, daar dezelve bijzonder goed geschikt is om den bak zuiver te houden en zonder beschadiging te kunnen schoonmaken. De overdekking van den bak heeft plaats door een gemetseld gewelf waarin eene opening gespaard wordt, welke opening een hardsteenen zerk tot dekking verkrijgt, die gelijk met den beganen grond of zoo hoog boven dezen laatsten wordt opgemetseld als noodig is om, wanneer er geen pomp met den bak in verband staat, het water gemakkelijk en zonder gevaar op te halen.

REGENSTEEN.

Zie: Metselsteen.

REGT OGIEF.

Zie: Cimaas.

REGTSTANDSMUUR. CULÉE. WIDERLAGE.

Zie: Landhoofd.

(*) Deze benaming is in de bijlage opgenomen.

REGULATOR.

Zie: Smoorklep.

REMBLAI.

Zie: Ophooging.

REMTOESTFL. FREIN. BREMSE.

Een remtoestel wordt vooral bij voertuigen op spoorwegen aangebragt, om een in gang zijnde trein bij het ophouden spoedig in snelheid te doen verminderen, of bij het afgaan van een hellend vlak te beletten, dat de snelheid te veel zoude toenemen.

De zamenstelling van een remtoestel is hoofdzakelijk deze. Men brengt twee stukken hout naar het beloop der raderen gebogen, tusschen de twee elkander opvolgende raderen aan; deze stukken worden door een gangwerk zoodanig te zamen vereenigd, dat dezelve beide te gelijk door het ronddraaijen van een daarmede in verband gebragte stang, welke tot op het voertuig reikt en aldaar een kruk heeft, tegen de raderen gedrukt en daarvan kunnen verwijderd gehouden worden.

De menigvuldige soorten van remtoestellen, welke in de latere tijden uitgevonden zijn en nog steeds zullen vermeerderen beletten ons, om meer dan de hoofdzaak van het onderhavige aan te geven.

RENSDAK. PUREAU RONDE. SCHIEFERDACH IM KREISVERBAND.

Zie: Leijendak (*).

RESERVE LOCOMOTIEF.

Op de hoofdstations van een spoorweg wordt, zoo lang de dienst plaats heeft, steeds een locomotief met zijn tender

(*) De vertaling in het Fransch en Duitsch van het woord Maasdak niet goed zijnde, zoo haasten wij ons dezelve hierbij naar behooren op te geven; als: Pureau carré. Schieferdach in gerader Richtung.

gereed gehouden, om oogenblikkelijk, bij het zien van een noodsein, naar de plaats des ongevals te kunnen rijden.

Aan de reserve of wachthebbende locomotief wordt een bepaalde plaats op het station aangewezen.

RETIRADE.

Zie: Privaat.

REVETEMENTSMUUR.

Zie: Bekleedingsmuur.

RIB. SOLIVE. STOLLE.

Ribben zijn zoodanige stukken hout, die in dwarsdoorsnede minder dan 15 bij 20 duim breedte en dikte hebben Zij verkrijgen echter de benaming van regels wanneer hunne hoogte 8 of 10 duim bij een dikte van 5 of 6 duim is

RIEMDUIM. POUCE-SOLIVE. STANGENZOLL.

Hierdoor wordt verstaan een prisma, van een voet lengte en een ouden duim in het vierkant in doorsnede. Volgens deze maat werd eertijds door de houtkoopers het hout berekend

RIET. ROSEAU. ROHR.

Het riet wordt onderscheiden in groen of bladriet en dekriet; het eerste wordt gesneden in den zomer en moet zijn taai en wel volwassen, in het blad staande gesneden en niet gekreukt, verbroeid of gestikt, en met geene biezen, sek of andere gewassen vermengd. Dit riet wordt geleverd bij de vim van 101 bossen, de bos lang 2,50 el en gebonden tot de dikte van 6 palm bij den band, die op 3 palm van de onder- of stoppeleinden gebonden is. Het tweede, genaamd droog of dekriet, dewijl het veel tot het dekken van schuren en molens gebruikt wordt, is riet dat in den winter wordt gesneden, wanneer de bladeren in pluizen zijn overgegaan. Het moet blank, gelijk van dikte en fijn van stengel zijn, en wordt geleverd bij de vim van 101 bossen, de bos lang 2 el en gebonden tot de dikte van 1 el bij den band, op 3 palm van de stoppeleinden.

RIETDAK. TOIT DE ROSEAUX. ROHRDACH.

De aanwending van een rietdak geschiedt enkel ten platten lande, doch wordt vooral in dorpen al minder en minder aangebragt wegens de noodlottige gevolgen, die het ontstaan van brand, in of nabij de woningen die aldus gedekt zijn, na zich sleept. Het riet, zeer ligt zijnde, zoo vereischt hetzelve slechts hout van geringe afmeting voor het dakwerk, en bevordert verder zeer de warmte. Voor de spanribben dezer daken neemt men alleen ruwe sparren, en bindt dwars daarover, op 30 à 40 duim van elkander, slechts zoogenaamde boonstaken of ander ruw hout met wiepbanden vast. De nok en hoekkepers worden met stroo- of rietvorsten bedekt.

RIETVORST.

Zie: Vorst.

RIJ. RÈGLE. GLäTTHOLZ.

Behoort onder de metselaarsgereedschappen en is een houten lat, lang ongeveer 1,50 el, hoog en breed 4 of 5 duim, welke goed regt gestreken moet zijn. De rij wordt bij het metselen hoofdzakelijk gebruikt om er het houten of zoogenaamd timmermans waterpas op te plaatsen en alzoo de rigting van het gemetselde te kunnen opnemen; ook dient dezelve om na te gaan, of de gemetselde steenen goed in eene lijn blijven. Zie verder onder het woord: Beraping.

RIJSBERM.

Zie: Pakwerk.

RIJSBESLAG. REVÊTEMENT EN FASCINAGE. RAUCHWEHRE.

Hierdoor wordt eene bekleeding verstaan, tegen de glooijingen van een dijk (*). De glooijing van den dijk wordt eerst gedekt met eene stroomat van de ligtste soort, (Zie: Stroo-

(*) Wij zullen voor die benamingen, welke het rijswerk betreffen, de tekst laten volgen, die met zoo veel zaakkennis in het meergemelde waterbouwkundig werk van den Ingenieur Storm Buysing is geplaatst.

bekramming) daarover legt men een spreisel van fijn droog riet, ter dikte van 5 duim, in de rigting van de lengte des dijks, en eindelijk wordt dit met eene laag rijshout gedekt van 0,13 à 0,16 el dikte, welke dan met eenige reijen tuinen (zie dat woord) wordt bevestigd.

De stroomat en de rietlaag dienen tot dekking van den grond, waartoe het rijshout niet fijn genoeg is, zoodat men bij het gebruik van enkel rijshout niet genoeg gewaarborgd is tegen het inspoelen van den grond onder het beslag en het wroeten der krabben, die in de klei hun voedsel zoeken.

De dekking van rijshout over de stroomat en het riet is noodig, omdat het rijs meer wederstand biedt dan stroo of riet.

De spreilaag van riet over de stroomat wordt gelegd in de rigting van de lengte des dijks; ten einde gedurende de bewerking het afvallen van het riet te beletten, slaat men door hetzelve gewoonlijk eenige rijen staken even met de punt in den grond, om dezen naderhand weer uit te trekken.

De rijslaag wordt aangevangen aan het boveneinde, en de bossen met de boleinden naar boven gelegd. Somtijds legt men de eerste laag bossen met de boleinden op 0,30 el afstands van het begin des beslags met de blezen naar beneden en vult deze ruimte van 0,30 el met streksche bossen. De tweede laag legt men, even als de eerste, met de boleinden naar boven, maar begint daarmede zooveel hooger, dat de streksche bossen gedekt worden. De derde en volgende lagen legt men met de boleinden naar beneden, telkens zoo veel aftrekkende, als noodig is om de dikte van 0,13 à 0,16 el te verkrijgen: de laatste of benedenste laag, ook wel slotlaag genoemd, moet weder eenigzins zwaarder worden afgetrokken of even als de tweede of koplaag, over eene rij streksche bossen worden gelegd, om aan het beslag ook daar eene gelijke dikte te geven.

Deze wijze van werken wordt echter niet algemeen gevolgd, daar men even goed op het begin en het einde van het rijsbeslag dezelfde dikte kan verkrijgen, door de koplaag wat zwaarder af te trekken: de streksche bosschen zijn voor de digte dekking minder gunstig, daar zij het nazakken van het rijshout beletten, wanneer welligt eenige holligheid door het uitspoelen van grond mogt zijn ontstaan.

Het rijsbeslag wordt bevestigd met tuinen of met steenen tusschen staakrijen gezet.

Men plaatst de tuinen in de strekking des dijks, regt-

hoekig over het gespreide rijshout; de afstand der tuinen verschilt, naarmate van den graad van helling van de glooijing, en naarmate de dijk meer of minder is blootgesteld. Hoe digter de rijen tuinen staan, hoe sterker werk men verkrijgt: somtijds worden enkele zwaar bedreigde plaatsen van dijken of hoofden met gesloten rijen tuinen bezet en zulk werk biedt grooten wederstand, maar is te kostbaar om algemeen te worden aangewend. Gewoonlijk is de afstand 0,20 à 0,35 el. De tuinen moeten altijd onder het vlechten zoo stijf mogelijk worden neergezet, maar na verloop van eenige dagen, vooral wanneer het water eenige malen over het beslag geloopen heeft, zullen de tuinen en ook de palen op nieuw kunnen worden aangezet.

Behalve met ankerstaken om den vierden paal, worden somtijds de tuinen nog bovendien tegen het opligten met spanningen voorzien, zijnde lange juffers of sparren, die dwars over de tuinen liggen en neergehouden worden door kruispalen of door ijzeren boutjes, van ter zijde in staken of palen geslagen.

Het rijsbeslag kan ook met Vilvoordschen of anderen ballaststeen worden bezet. Men laat dan de tuinen weg, en door het rijsbeslag worden dan evenwijdige rijen staken, de rijen op 0,40, 0,50 à 0,60 el afstands, naarmate van de steensoort, en de staken ongeveer 0,15 el van elkander, in den dijk geslagen, waartusschen Vilvoordsche, Doorniksche of andere ballaststeen wordt gezet.

De Vilvoordsche steen uit platte stukken bestaande, moet niet op zijn plat gelegd, maar op zijn kant zoodanig tusschen de staken gezet worden, dat de dikte of de kleinste afmeting regthoekig op de rigting der staakrijen loopt, waardoor het uitligten der steenen door de werking van het water moeijelijker wordt. Bij het gebruik van Vilvoordschen steen worden de staakrijen gewoonlijk op 0,40 el afstands gezet en de ruimte met twee à drie stukken gevuld. De steenen worden met kleinere stukken vast en tegen elkander klemmende aangestopt.

Tot het dekken van het rijsbeslag worden ook Doorniksche en Basaltsteenen gebezigd, doch deze plat gelegd, en de afstand der staakrijen alsdan op 0,50 à 0,60 el naar de breedte der steenen geregeld. Deze steenen, ofschoon doo hunne grootere soortelijke zwaarte boven de Vilvoordsche sche uitstekende, zijn echter minder geschikt om op deze wijze gebruikt te worden, daar zij minder vast en tusschen

de staakrijen passende kunnen worden gezet; daarenboven is de bedekking met Doornikschen steen veel kostbaarder dan met Vilvoordschen, vooreerst door den hoogeren prijs per last en ten andere door de grootere soortelijke zwaarte, zoo als uit de hierna volgende berekening zal blijken.

Ook heeft men somtijds op het beslagwerk de steenen tusschen tuinen geplaatst, maar dit is minder navolgenswaardig, omdat men dan de steenen zoo moeijelijk eenige vastigheid kan geven, en zij nagenoeg alleen door hun gewigt moeten blijven liggen.

De bezetting van het rijsbeslag met steenen, in plaats van met tuinen, geschiedt met een tweeledig oogmerk, om namelijk:

1°. Hetzelve een grooteren wederstand tegen den golfslag te geven, en

2°. De duurzaamheid te vergrooten, door het bewaren van het rijshout voor den invloed van de lucht en de vernieling door den zeeworm.

De staken worden daartoe zoo diep ingeslagen, dat de koppen ongeveer 5 duim onder de boven-oppervlakte van den steen en dus geheel weg zijn. Het is alzoo vooral dat gedeelte van het rijsbeslag, waar de zeeworm werkzaam is, hetwelk bij voorkeur met steenen in plaats van met tuinen bezet moet worden.

Het rijsbeslag met steen bezet duurt gemiddeld zes à zeven jaren, terwijl men voor een rijsbeslag met tuinen bezet op niet meer dan drie jaren mag rekenen; wel te verstaan op die plaatsen waar hetzelve niet door den zeeworm wordt aangetast, want anders kan het beslag in den tijd van *één* jaar zoo veel verzwakt zijn, dat men er geen stormvloed op durft afwachten.

De kosten van een rijsbeslag met tuinen bezet, en aangelegd op eene stroomat en spreilaag van riet, bedragen per 100 vierkante ellen:

Voor de krammat	*f*	6,00
„ „ rietspreijing	-	3,63½
„ „ rijslaag aan materialen	-	30,00
Aan arbeidsloon	-	2,00
	f	41,63½

De 100 strekkende ellen tuin, daaronder begrepen de ankerstaken, kunnen gerekend worden te kosten *f* 11,67: voor het bezetten van 100

vierkante ellen met tuinen op 0,20 el afstands zijn dus noodig 500 strekkende el tuin, kostende. . *f* 58,35

Te zamen . . . *f* 98,98½

Voor eene bezetting met tuinen op 0,35 el afstands zijn benoodigd 286 strekkende el tuin, ad *f* 11,67 de 100 el, alzoo . . . . *f* 33,37½

Hierbij de post voor krammat, riet en rijslaag. - 41,63½

Te zamen . . . *f* 75,01

Voor het bezetten van het rijsbeslag met Vilvoordschen steen zou benoodigd zijn per 100 vierkante el, 1670 stuks staken voor aankoop en verwerken, ad *f* 1,64 de 100 stuks . . . . *f* 27,39

24 last Vilvoordsche steen, ad *f* 6,00 het last. - 144,00

Voor het zetten der steenen. . . . . - 6,00

Hierbij weder de vorige post van. . . . . . - 41,63½

Komt voor 100 vierkante el rijsbeslag met Vilvoordschen steen . . . . *f* 219,02½

Bij het gebruik van Doornikschen steen staan de staakrijen verder uit elkander, en zullen er op 100 vierkante el benoodigd zijn:

1335 staken als boven, ad *f* 1,64. . . . . *f* 21,98

3333 last Doorniksche steen, ad *f* 9,00 het last. - 300,00

Voor het zetten der steenen. . . . . - 14,00

Hierbij weder voor het rijsbeslag, enz. . . . - 41,63½

Komt in het geheel . . . *f* 377,52½

Men ziet uit deze berekeningen hoeveel kostbaarder de bezetting met Doornikschen steen is dan die met Vilvoordschen; de zuinigheid gebiedt dus geen Doornikschen steen te gebruiken op plaatsen waar de Vilvoordsche voldoende zoude zijn, daarbij moet de Doorniksche steen, uit hoofde van deszelfs leiachtige geaardheid, zoo laag mogelijk aan de glooijing worden gebezigd en althans niet boven hoog water, daar de lucht denzelven spoediger doet verteren.

Zoodanige plaatsen waar verzakkingen of zoogenaamde vallen te verwachten zijn, moeten nimmer met steen bezet worden, daar bij een dergelijk onheil, ook nog de steenen zouden verloren gaan.

RIJSBOS. FASCINE. REISBüNDEL.

Zie: Rijshout.

RIJSHOUT. BOIS DE FASCINAGE. FASCHINENHOLZ.

Door rijshout verstaat men dunne, taaije takken van verschillende houtsoorten, die voorzien van hunne topeinden of blezen en zijtakken, in bossen gebonden, geleverd en verwerkt worden. De verscheidenheid in rijshout is groot, zoowel door de soort van hout, als door de verschillende afmetingen der bossen. De voorname soorten bij ons bekend en gebruikelijk zijn:

a. Het Geldersche rijshout.
b. Het Hollandsche rijshout.
c. Het Brabandsche rijshout.

a. HET GELDERSCHE RIJSHOUT.

Het Geldersche rijshout, aldus genoemd omdat het voornamelijk in de provincie Gelderland wordt aangekweekt en verwerkt, bestaat uit drie- à vierjarig rijswaarden hout, vierjarig wilgen- of elzen- en achtjarig eiken- of zoogenaamd akkermaatshout; somtijds ook uit eene mengeling van allerlei houtsoorten uit de kreupelbosschen langs den Rhijn in het land van Kleef, en waaronder men vooral vindt eiken-, berken-, populier- en hazelhoten hout. Het wilgen- en rijswaarden hout wast het weligste, en is daarom reeds met drie en vier jaren tot het verwerken geschikt; het eikenhout groeit langzamer, maar is harder en duurzamer en vordert een tijd van acht jaren, om tot het gebruik geschikt te zijn.

Het Geldersche hout wordt geleverd in bossen, gebonden met twee banden, houdende bij den ondersten band eenen omtrek van 0,70 el en eene lengte van 3,20 tot 4,40 el. De bossen die de volle lengte van 4,40 el hebben, noemt men maatbossen, waarvan honderd eene vim maken. De kortere bossen, mits niet minder dan 3,20 el lengte hebbende, worden ook wel ontvangen, doch voor iedere 0,30 el mindere lengte worden per vim zeven maatbossen bij geleverd, waardoor het te kort op den ligchamelijken inhoud vrij juist wordt aangevuld.

Bossen van minder dan de bepaalde dikte behoeven niet te worden aangenomen, daar men door het verbinden in de gelegenheid is, dezelve tot de maat te brengen. Wanneer echter het rijshout niet bij de vim wordt geleverd, maar moet dienen tot het opmaken van eenig werk dat in massa aangenomen is, is een weinig mindere dikte der bossen van

geen belang, zoolang zij slechts gebonden en voor het gebruik geschikt blijven; men heeft dan slechts acht te geven op de hoedanigheid van het hout en of de lengte ook beneden de 3,20 el zij.

De kribpalen worden van dezelfde houtsoorten genomen als het rijshout, zij moeten de lengte hebben van 1 el à 1,20 el, naarmate zij tot beslagwerk of in het ligchaam eener krib of van een pakwerk moeten gebruikt worden. Tot maat der dikte neemt men gewoonlijk eene handgreep of 0,15 el omtrek aan het worteleinde; een weinig dikkere of dunner palen worden ook aangenomen en zijn even zeer tot goed werk geschikt; echter behoort men soort bij soort te bezigen, om goed en geregeld werk te verkrijgen. In de leverancie van rijshout telt men de palen per 100 stuks.

Slieten zijn lange zware takken, waaruit de staken of palen gehakt worden: somtijds echter worden zij als slieten gebruikt tot het maken van afheiningen langs de werken, of om in den grond te slaan op zulke plaatsen waar gewone staken te kort zijn.

Gaarden of latten zijn uitgezochte taaije buigzame rijzen, die zwaar en scheutig gewassen, geschikt zijn om rondom de palen tot tuinen te worden gevlochten; de daartoe geschikte houtsoorten zijn vooral het wilgen- en rijswaardenen ook het eikenhout. Bij het Geldersche rijshout worden zij, althans voor het inwendige van het werk, uit het geleverde rijshout gedurende den arbeid uitgeschoten, maar voor dek- en beslagwerken, die in het gezigt komen, en waarbij naar evenredigheid van de massa rijshout een groot aantal latten gevorderd wordt, worden zij afzonderlijk geleverd, tot bossen gebonden in lengte en dikte overeenkomende met de maatbossen en in waarde met een en een halve maatbos gelijk gesteld. De dikte van beste gaarden is bepaald op ongeveer 6 à 8 duim in den omtrek te meten op 6 palm van het ondereinde.

Het band, onderscheiden in wiep-, knijp- en kruisband, is buigzaam als touw en wordt ook bijna als zoodanig gebruikt; men neemt daartoe tweejarige waterwilgen teenen.

Al dit hout moet niet vroeger dan 1 October en niet later dan 15 Maart gehakt zijn, vermits in dien tijd de sappen van het hout minder in beweging zijn, en de bast om het hout blijft vast houden: hetzelve moet bij het verwerken groen en levend, of althans van de laatste snede zijn; echter kan men, voor zoo ver het werk betreft dat altijd onder

water blijft, daaromtrent eenige afwijking toelaten. Even zoo maakt men onderscheid in de houtsoorten, naarmate het hout bestemd is om altijd, of slechts van tijd tot tijd boven water te zijn: zoo moet onder anderen het elzen- en berkenhout zoowel voor palen als rijshout, nooit anders dan onder water gebruikt worden, en tot de bovenlagen der werken altijd rijswaarden- en wilgenhout, dewijl dit hout voor begroeijing geschikt is, mits niet aan zout water blootgesteld zijnde, zoo als laag op de beneden rivieren of aan zee zou kunnen plaats hebben. Op zulke plaatsen waar geene begroeijing der bovenlagen te verwachten is, zou het eikenhout als het duurzaamste verkieslijk zijn.

b. HET HOLLANDSCHE RIJSHOUT.

Het aldus genaamde rijshout komt meestal voort uit de uitgestrekte grienden of rijswaarden langs de rivier in de omstreken van Gorinchem, Hardinxveld en het Bergsche veld. De zwaarste en beste ondereinden worden tot hoephout gebezigd en het overige tot bossen gebonden; het hout is dus dunner en korter dan het Geldersche en wordt ook naar evenredigheid daarvan in kleinere bossen gebonden. Het is dit rijshout dat algemeen in Zeeland en in Holland tot allerlei zink- en beslagwerken gebruikt wordt. Bij besluit van den directeur-generaal van den waterstaat van den 18 Septemper 1807, n°. 182, zijn eenige voorschriften gegeven, aangaande de vereischten van het Hollandsche rijshout, die thans nog bij de keuring en ontvangst der rijsmaterialen voor het rijk tot grondslag dienen.

Het Hollandsche dijkrijs, ook wel genaamd dijk- of zinkrijs, in onderscheiding van het kleine of zoogenaamde bestekrijs, moet zijn gemaakt van rijswaarden hout van niet minder dan driejarig gewas, alsmede van wilgen hout van niet minder dan vierjarig gewas, egaal gegroeid, groen en in een geschikt saizoen gehakt; iedere bos gebonden met twee banden, de eerste band 24 duim van het ondereinde en aldaar dik 5 palm in den omtrek. De tweede of opperste band moet liggen 6 palm hooger, dat is 84 duim van het ondereinde, en aldaar dik zijn 4 palm in den omtrek, zonder dat er ruigte, kortelingen of einden van staken in de banden zijn, maar het rijs zuiver strekkend hout in de volle blees is, waarvan in elke bos ten minste vijf rijzen de lengte van 3,00 tot 3,50 el moeten bereiken.

De gaarden of latten kunnen bij dit hout niet uit het rijshout worden gezocht, maar worden alle afzonderlijk geleverd en wel in bossen van tien of van veertig stuks. Zij mogen van geen ander hout worden genomen dan van waterwilgen of bitterwilgen, en moeten ten minste lang zijn 2,70 el, dik op 6 palm van het ondereinde 5 duim in den omtrek.

De beste en zwaarste latten bekend onder den naam van haringband, moeten lang zijn 2,00 à 2,30 el en dik 6 à 7 duim in den omtrek op 6 palm van het ondereinde.

De palen bij het Hollandsche rijshout, veelal ook Walchersche palen of staken genoemd, moeten alle aardeinden zijn, regt en slagtig, lang 1,40 el dik op 7 palm van het ondereinde 12 à 16 duim, gebonden in bossen van 10 stuks. Even als de latten zijn zij van water- en bitterwilgen hout, doch in de leverancie wordt gewoonlijk 1/10 der staken van elzen hout toegelaten.

Het bermrijs wordt geleverd in bossen, gebonden met twee banden, dik bij den ondersten band, op 24 duim van het ondereinde, 57 duim en lang in de volle blees 1,90 el.

Het bestek- of klein rijs, dat echter weinig gebruikt wordt, bestaat uit bossen van 36 duim dikte van onderen, en eene lengte van slechts 1,60 el in de volle blees. Drie van deze bossen worden in massa gelijk gesteld met *één* bos dijkrijs.

c. HET BRABANDSCHE RIJSHOUT.

Het Brabandsche rijshout is, even als het hout uit de kreupelbosschen onder Kleef, een mengsel van vier- of vijfjarig boschhout, waarin men allerlei houtsoorten vindt, als: eiken-, hazelaar-, berken-, esschen- en wervenhout, en waarbij voor 1/4 gedeelte wilgen of elzen mag gevoegd worden. Dit hout is duurzamer dan het meer welig gewassen rijswaarden hout, en hoezeer de bossen kleiner zijn dan de Hollandsche, is het tot de meeste rijswerken zeer bruikbaar; zelfs, uit hoofde van den platten vorm der bossen, is dit rijshout bijzonder geschikt tot beslagwerken. De bossen zijn mede met twee banden gebonden, de eerste op 28 duim van het ondereinde, en de tweede 42 duim hooger; de dikte bij den ondersten band moet zijn 40 duim, bij den tweeden 35 duim. In iedere bos mag een staak of zoogenoemde ziel zijn: de bos moet ten minste drie doorgaande blezen hebben van 2 el lengte.

De gaarden of latten mogen niet korter zijn dan 2 el, en op 6 palm van het ondereinde, niet dunner dan 5 duim in omtrek.

De staken moeten de lengte hebben van 12 palm en de dikte van 10 à 11 duim, te meten op het midden der lengte; zij zijn van dezelfde houtsoorten als het rijshout, behalve dat daaronder geen wilgen- of elzenhout mag zijn. Zij moeten alle uit aardeinden bestaan en worden gebonden met twee banden, tot bossen van tien stuks.

De vim Hollandsch en Brabandsch rijs bestaat uit 104 bossen; even zoo worden de gaarden en latten geleverd in bossen en de vim op 104 bossen gerekend. De staken worden geleverd per 104 voor 100 stuks.

RIJTUIGENLOODS. REMISE. WAGENREMISE, WAGENSCHUPPEN.

De bergplaats voor rijtuigen op een spoorweg wordt *rijtuigenloods* genoemd. De inrigting daarvan kan, wat de vorm in platte grond betreft, dezelfde zijn als die, welke wij voor een locomotievenloods hebben beschreven, echter wordt doorgaans een rijtuigenloods, hetzij volgens den vorm van van fig. 67, hetzij volgens dien van fig. 68 gebouwd. Wordt de loods volgens fig. 67 daargesteld, alsdan wordt of voor elk spoor een draaischijf, of over de geheele lengte des loods een gezonken spoor met rolwagen aangebragt, waarvan het laatste het verkieslijkste is; bij den hierbedoelden platten grondvorm zal de diepte van het gebouw het doelmatigst zijn wanneer twee rijtuigen achter elkander kunnen worden geplaatst. Zeer geschikt en gerijfelijk is het voor de dienst tot het aan- en wegbrengen van rijtuigen, (namelijk wanneer zij veel in getal zijn) dat zich aan beide zijden van het gezonken spoor een rijtuigenloods bevindt.

De platte grondvorm volgens fig. 68 geeft hetzelfde inconvenient voor de rijtuigen, zoo als zulks voor de locomotieven is gezegd. Zie hierover het woord Locomotievenloods en vergelijk verder het woord Stationsplein.

RIJZENBED. OUVRAGE EN FASCINAGE. FASCHINENWERK.

Hierdoor verstaat men eene zamenstelling, welke aangewend wordt bij het maken van wegen of dijken op slappe terreinen,

en waardoor men tracht alsdan het draagvermogen van zoodanig terrein te vermeerderen.

De breedte van het rijzenbed regelt zich naar den aanleg van den weg of den dijk, dien hetzelve bestemd is te dragen, maar moet altijd minder dan deze zijn, en wel zoo, dat de randen van het bed ten minste 0,50 à 0,60 el binnen den teen der glooijing blijven, en bij waterkeerende dijken aan de buitenzijde ten minste 2,00 à 2,50 el, opdat niet, bij eenige schade in het aardewerk, het rijzenbed ontbloot en de dijk aan doorkwelling blootgesteld worde. De dikte van het rijzenbed hangt af, zoowel van den grondslag, als van de hoogte van den op te werpen dijk, en verschilt van 0,50 tot 1 el, maar kan altijd aan de randen iets minder dan in het midden genomen worden, uit hoofde de drukking onder den kruin des dijks het grootste zal zijn, afnemende onder de glooijingen.

Het rijzenbed bestaat vooreerst uit een roosterwerk van wiepen, waarvan die der onderste laag in de breedte komen te liggen, op afstanden van niet meer dan 0,60 à 0,70 el, uit hoofde het rijzenbed vooral in de breedte een groote sterkte moet hebben. Regthoekig over deze laag wiepen wordt de tweede of streksche laag wiepen, op afstanden van 1,00 à 1,30 el uit elkander gelegd; deze zijn zoo lang mogelijk, en daar waar zij gelascht moeten worden, laat men dezelve over drie korte of dwarswiepen voorbij elkander schieten.

Men kan ook de wiepen vereenigen, door dezelve aan de einden open te snijden, en deze opene einden ter lengte van 1,50 à 2 el in elkander te spinnen, zoo als het overige der wiep, en deze vereeniging voorts met de noodige kruisbanden stijf aan te binden.

Op ieder kruis worden deze wiepen aan elkander gebonden met twee taaije kruisbanden, met uitzondering van die in den omtrek en over 's hands van binnen, welke met geteerde touwtjes van verslagen scheepswand worden vastgesjord. Deze sjorringtouwtjes worden langs een staak opgeslingerd, om na de vulling van het rijzenbed, aan het bovenroosterwerk te kunnen worden vastgemaakt.

Op de onderste laag wiepen en regthoekig over dezelve wordt daarna een uitschotlaag van rijs, dat zijn bossen, waarvan de blezen telkens door de boleinden van de opvolgende laag gedekt zijn, gelegd, de langsche of streksche wiepen worden dus in deze rijslaag opgenomen. Regthoekig over deze laag wordt een tweede laag gelegd, af- of optrek-

laag genoemd, waarvan de blezen naar boven komen. Over deze optreklaag worden de langsche wiepen van het boven roosterwerk gelegd, en daarna de ruimte tusschen de wiepen met een tweede optreklaag aangevuld, waarover dan eindelijk de dwarswiepen worden gelegd, zoodat de kruisen juist boven de kruisen van het beneden roosterwerk komen, waarbij de staken met de daarom geslingerde sjorringtouwtjes tot rigtsnoer dienen. De kruisen van het boven roosterwerk worden dan met deze zelfde sjorringtouwtjes gebonden, daarbij de rijsvulling zoo sterk mogelijk tusschen de beide roosterwerken beknepen, en de overige kruisen even als beneden stevig met twee kruisbanden gebonden. De staken, om welke de sjorringtouwtjes zijn geslingerd geweest, worden dan uitgetrokken.

Deze drie lagen zullen, wel beknepen zijnde, een rijsvulling geven van 0,40 tot hoogstens 0,60 el; men kan de dikte en dus de sterkte van het bed, door het aanbrengen van meerdere lagen vergrooten. Men neme daarbij in acht, dat een rijzen bed de meeste sterkte over de breedte vordert, en dat het dus het best is, het aantal en de dikte der dwarslagen grooter te nemen, dan die der streksche lagen. Bij het vullen met meer dan drie lagen, worden de twee binnenste of hartlagen, ter bevordering van de sterkte, ook wel in schuinsche rigting met de strekking van het bed in elkander kruisende gelegd.

RING. ROULURE. RINGEL.

Zie: Hout.

RINGMUUR. MUR D'ENCLOS. RINGMAUER.

Vrijstaande muren, welke dienen tot afsluiting van een terrein noemt men *ringmuren.*

De dikte van een ringmuur regelt men naar de hoogte, zijnde eene dikte van 1/10 der hoogte doorgaans voldoende; deze muren worden gewoonlijk nog versterkt door op afstanden van 4 à 5 ellen pilasters of contreforten uittemetselen, hetwelk vooral bij de doorgangen moet geschieden, die aldaar tot een zwaarte moeten worden gebragt minstens gelijk aan de dubbele dikte des muurs in het vierkant.

RINKET.

Zie: Schuif.

RIOOL. EGOUT. AUSLöSUNG.

Hierdoor verstaat men een onder den beganen grond daargestelden koker, dienende tot afvoering van drekstoffen en overtollig water; de riolen vinden tot dat einde het meest hunne toepassing in de stads straten, op markten en pleinen; bij den huisbouw brengt men ze hoofdzakelijk aan tot afvoering der excrementen van het privaat naar den privaatput of andere uitlozingplaats.

De riolen worden doorgaans gemetseld; in lateren tijd heeft men in Engeland ook gegoten ijzeren pijpen tot dat einde gebezigd, en is men vervolgens op de gedachte gekoken, om de pijpen van gebakken aarde te gebruiken, waarvan het stedelijk bestuur der stad Brussel, in het jaar 1849 de aanname voor de stadsriolen heeft bepaald; deze gebakken aarden pijpen zijn van binnen verglaasd en hebben in dwarsdoorsnede den vorm van een ei op zijn smalste einde geplaatst. In hoeverre deze soort van riolen de voorkeur boven gemetselde verdienen, zal de ondervinding moeten bevestigen, daar wat de kosten betreft, de gebakken aarden pijpen een aanmerkelijk verschil ten hunnen voordeele opleveren.

Ook heeft men te Londen en is men thans te Luik bezig, om de riolen in den hiervoren bedoelden vorm, van metselsteenen te bouwen, waartoe de steenen in een bepaalden sluissteenvorm gebakken worden. Dat deze soort van riolen voorzeker boven die te verkiezen is, waarbij de bodem plat is, is vooral daarin gelegen dat zich het vuil of de drekstoffen bij een riool met platten bodem in de hoeken ophoopen, vasthechten en eindelijk verstoppingen doen ontstaan, en hoewel het water door den sterken afvoer zich een bed vormt, zal dit bed zich echter eindelijk zoodanig vernaauwen, dat het water wordt opgehouden. Het is vooral om die reden, dat vele deskundigen in Engeland en België de riolen met platte bodems, als niet aan het doel beantwoordende, afkeuren. Daarentegen is het duidelijk dat het water in een riool, in dwarsprofil eivormig zijnde, meer wordt te zamen gehouden dan zulks bij een riool met platten bodem plaats heeft, en daardoor de snelheid van den stroom vermeerderende, beter geschikt is om drekstoffen mede te voeren, welke geen gelegenheid vinden zich zijdelings vast te houden. Ook in slappe terreinen vermeenen wij dat de bedoelde riolen kunnen worden gebouwd, aangezien daarbij een kunstmatige

fundering zeer geschikt kan gemaakt worden om een vast bed te geven.

Aan de riolen moet, naar gelang hunne lengte strekt, een voldoende helling gegeven worden, en zal men daarbij in de meeste omstandigheden met 1 à 2 duim verval per el kunnen volstaan. In die steden alwaar geen genoegzame grachten zich bevinden, om de riolen te doen uitwateren en hunne lengte zoo kort mogelijk te doen zijn, is het zeer noodig dat men bij de riolen op afstanden van 150 à 200 ellen en wel op de hoeken der straten en daar, waar zich verschillende riolen vereenigen, in de nabijheid een ontvang- of zinkbak metselt, waarvan de bodem 40 à 50 duim lager ligt dan die van het riool, en alzoo het vuil opvangt. Deze zinkbakken, welke bij een binnenwerksche wijdte van $^{3}/_{4}$ à 1 vierkante el voldoende zijn, doet men door gegoten ijzeren deksels sluiten, welke daartoe in ingemetselde ijzeren of hardsteenen randen passen, zoodat de zinkbakken zoo veel malen per week kunnen gezuiverd worden als de behoefte zal vorderen.

Het is bij het daarstellen vooral noodig, dat bij het vereenigen van twee of meer riolen, zulks nimmer geschiedt dan met zeer stompe hoeken, of zachte afzonderingen; dit laatste moet ook geschieden bij die riolen welke niet in eene rigting kunnen gebragt worden.

RISALIET. AVANT-CORPS. RISALIT.

Het vooruitspringende gedeelte van een gevel, hetwelk over de geheele hoogte des gevels genomen wordt, noemt men *risaliet.*

Het doel van een risaliet is hoofdzakelijk om de voor het oog vermoeijende eentoonigheid van een langen gevel te gemoet te komen en het oog een rustpunt te verschaffen; de risalieten worden ook dan gemaakt, wanneer men een bijzonder gedeelte van het gebouw wil doen uitkomen, als: vestibules met trappen, kamers of zalen, enz., welke een andere vorm van ramen of deuren zouden vorderen als die, welke voor het overige gedeelte des gevels vereischt worden, enz.

De breedte van een in het midden van een gevel geplaatst risaliet, kan minder of meerder gelijk zijn aan de hoogte; vordert de lengte van den gevel een grootere breedte, dan doet men beter om op elk einde des gevels, mede een risa-

liet te plaatsen, waarvan de breedte, hetzij een vierde, hetzij een derde minder kan zijn dan de hoogte.

RITSHOUT.

Zie: Kruishout.

ROEDE. PERCHE. RUTHE.

Is een oude Hollandsche lengtemaat, welke in de Rijnlandsche en Amsterdamsche roede onderscheiden wordt.

ROEDE. PERCHE, DÉCAMÈTRE.

Is een nieuwe Nederl. lengtemaat en gelijk aan 10 ellen.

ROFFELZAAG. SCIE à CHEVILLE. PINNENSäGE.

Is een bij het bewerken van fijn timmerwerk gebruikt wordende kleine zaag, bestaande uit een breed langwerpig vierkant zaagblad, hetwelk om de noodige stijfheid te behouden aan de bovenzijde een stalen verzwaring heeft.

ROLBRUG. PONT-ROULANT. ROLBRüCKE.

Is een soort van beweegbare brug, welke horizontaal, hetzij in de rigting der lengte van de overspanning, hetzij zijdelings over rollen kan bewogen worden.

Men ziet deze bruggen veel bij vestingen gebezigd, en deze rollen, als zoodanig in de rigting van de lengte des wegs; het zwaarte punt dier bruggen boven het landhoofd gesteld zijnde, alsmede de geringe diameter, welke aan de rollen kan gegeven worden, maken de beweging dier bruggen zeer moeijelijk. Echter heeft men in den spoorweg tusschen Amsterdam en Rotterdam de rolbruggen toegepast; zij worden aldaar zijdelings bewogen, waardoor de constructie van dien aard kon gemaakt worden, dat de beweging geene groote krachtinspanning vordert. Zie hierover het 1ste deel der Waterbouwkunde van den Ingenieur Storm Buysing.

ROLLAAG. CHAPEAU. ROLLSCHICHT.

Hierdoor wordt bij metselwerk verstaan de steenen zoodanig te metselen, dat zij op hunne smalste zijde of hunne kanten komen te staan en alzoo, hetzij tot afdekking van eenen muur, hetzij tot het daarstellen van gemetselde vloeren *kant-*

of ***rollagen*** vormen, waarbij de grootste vlakken der steenen tegen elkander worden gewerkt en het verband alzoo onderling wordt bevorderd zoowel ter betere beveiliging der steenen zelve, als dat hierdoor een vastere minder doordringbare laag wordt gevormd, hetwelk, wanneer de steenen op hun plat gemetseld zijn, minder het geval is.

Een rollaag moet steeds met de hardste steenen gemetseld worden en zoodanige zwaarte verkrijgen, als de aard van het werk vorderen zal. Bij gewone ringmuren maakt men dezelve in verband gemetseld, doorgaans van een steen hoogte, ook wordt aan dezelve bij muurtjes van geringe hoogte en omvang slechts een halve steen hoogte gegeven, bij kaai-revetement of ander zware muren, kunnen zij anderhalve tot twee steenen hoogte verkrijgen.

De sterkte van gemetselde vloeren wordt vooral verkregen door het aanbrengen van rollagen, welke daarbij doorgaans van een halve steens hoogte genomen worden en te leggen komen op *één*, twee of drie platte lagen; het aantal van deze wordt bepaald naar den aard van het staal en de bestemming des vloers.

ROLLOOD.

Zie: Lood.

ROLWAGEN. PLATEFORME ROULANTE. SCHIEBEBüHNE.

Reeds onder het woord: gezonken spoor hebben wij over de rolwagens gesproken en zal het uit die omschrijving wel duidelijk zijn, wat men bij een spoorweg door een ***rolwagen*** verstaat. De raderen van zoodanigen wagen regelen zich in diameter naar de diepte van den put of het gezonken spoor, en zitten even als bij spoorwegrijtuigen vast aan de assen verbonden; op deze assen zijn stoelen gesteld, waarin die assen draaijen en welke dienen om een houten raamwerk, waarop de vloer of brug wordt bevestigd, te kunnen dragen; de spoorstaven worden op deze brug bevestigd, of ook wel met weglating van de vloer of brug op het houten raamwerk verbonden.

ROMEINSCHE ORDE. ORDRE ROMAIN. RöMISCHER BAUSTYL.

De Romeinsche bouwstijl, die zich hoofdzakelijk door de

zamenvoeging van het Grieksche kolommenstelsel met den gewelvenbouw doet kennen, heeft een bouw- of kolomorde met de Corinthische in zooverre verschillende, dat het kapiteel is versierd met de Ionische voluten of krullen, in plaats van de ligte voluten, welke uit de kelken van het Corinthische kapiteel schijnen voor te komen.

RONDSCHAAF. RONDE. RUNDHOBEL.

Deze schaaf heeft den vorm eener boorschaaf, doch is van onderen hol of bol, naar welker vorm de beitels zijn geslepen.

RONDSEL. PIGNON. KUMPF.

Is een klein rad voorzien met tanden, welke in die van een grooter rad vatten om dit laatste in beweging te brengen, zoo als bij een stoom- of ander werktuig, waarbij het rondsel, op de hoofdas verbonden, de ronddraaijende beweging daarvan op grootere raderen overbrengt.

ROODE OLM. ABREUVOIR. WURMSTICH.

Zie: Hout.

ROOKKAST. BOITE á FUMÉE. RAUCHKAMER.

Zie: Locomotief.

ROOSTERWERK.

Zie: Liggend Roosterwerk.

ROZENBOUT. BOULON á CROCHET. HACKENBOLZEN.

De rozenbouten zijn aan het eene einde van een kop, doch aan het andere einde van haken of hielen en soms ook nog van een gat voorzien; zij worden gedeeltelijk in het hout geslagen en gedeeltelijk daarop bevestigd door krammen, die tegen de haken en een spijker, die in het gat geslagen wordt; zij dienen voornamelijk ter betere vereeniging van twee loodregt op elkander te verbinden stukken hout.

RUIF. RâTELIER. RAUF.

De ruif in een paardenstal kan of van hout of van ijzer

gemaakt worden ; dezelve wordt doorgaans met haren onderkant op ongeveer 1,70 el boven den grond geplaatst.

RUIFLAT.

De in den houthandel voorkomende latten, welke men *ruiflatten* noemt, zijn doorgaans zwaar 35 streep in het vierkant.

RUITER. CHAPERON. DACHREITER.

Het is vooral bij planken daken, ook bij pannen daken op loodsen, dat men, om den nok te versterken en te beschutten, twee planken met hunne kanten zoodanig tegen elkander voegt, dat zij met elkander eenen hoek vormen, gelijk aan het beloop van de twee dakvlakken of schilden en, als zoodanig op den nok geplaatst, *ruiters* genoemd worden.

RUSTIEK. RUSTIQUE. RUSTIKEN.

Wordt het muurwerk als in fig. 87 uitgevoerd, alsdan noemt men zulks rustiekwerk, hetwelk een versiering is, die het aanzien van sterkte geeft. Hoofdzakelijk wordt zulks bij een socle of doorgaand onderstel eens gevels gebezigd.

RUW IJZER. FER CRU. ROH EISEN.

Zie: IJzer.

S.

SAXISCHE STIJL.

Zie: Lombardische stijl.

SCHAAF. RABOT. HOBEL.

Hierdoor wordt een timmermansgereedsehap verstaan, hoofdzakelijk dienende, om het hout een glad en gelijk oppervlak te geven, en bestaat uit een blok van hard hout, waarin in het midden een opening is gemaakt, tot doorlating en vastzetting van een beitel. Deze beitel, die doorgaans onder een hoek van 45° gesteld is, wordt door middel van een spie opgesloten. Men vindt de verschillende soorten onder het woord: Gereedschappen opgegeven, zoo mede zijn dezelve ieder onder hunne respectieve benamingen beschreven.

SCHAAFBANK. ÉTABLI. HOBELBANK.

Alzoo wordt de werktafel eens timmermans genoemd. Zij is gewoonlijk 2 à 3 ellen lang, en bestaat uit eene eiken plaat, dik 10 duim, bij eene breedte van 40 duim. Deze plaat rust op een onderstel van vier pooten, waarbij digt aan den grond doorgaans nog eene onderplaat is bevestigd tot berging van gereedschappen. Aan het boveneinde der tafel bevindt zich eene schroef met houten blok, om de stukken hout te kunnen vastzetten; in de plaat worden gaten geboord, om de te bewerken voorwerpen door middel van klemhaken te kunnen vastzetten.

SCHAAL. ÉCHELLE. MAASZSTAB.

Wanneer men eenig voorwerp, zoo als gebouwen, werktuigen enz. verkleind of vergroot wil voorstellen, bedient

men zich van schalen, welke de vergrootingen of verkleiningen in vaste evenredigheden aangeven. De thans algemeen in gebruik zijnde schalen zijn de tiendeelige, waarvan de Nederlandsche el de eenheid uitmaakt, en die doorgaans worden voorgesteld, zoo als eenige voorbeelden in de onderstaande tafel aangeven.

BIJ HET TEEKENEN VAN:	1 NEDERL. DUIM STELT OP DE SCHAAL VOOR	BETREKKING TOT DE WARE GROOTTE.
Instrumenten, kleine gereedschappen, beeldhouwwerk, enz..	0.01 el.	1/1
Groote werktuigen en handgereedschappen.	0.02 „	1/2
Kleine werktuigen, zoo als dommekrachten en dergelijke, ijzerwerk van groote deuren, enz	0.05 „	1/5
Middelbare werktuigen, details van houtverbindingen en groote ijzerwerken	0.10 „	1/10
Groote werktuigen.	0.20 „	1/20
Werktuigen uit groote deelen zamengesteld, voor kleine gebouwen, bruggen, sluizen, enz.	0.50 „	1/50
Voor groote gebouwen	1.00 „	1/100

SCHAALDEEL. FEULLET DE SAPIN. DIELE.

Ook *achter-*, *sleep-* en *vlotdeel* genoemd, zijn de buitenste planken, die men bij het zagen van ruw- of onbeslagen hout verkrijgt; de sleep- en vlotdeelen zijn meer bepaaldelijk die, welke op de houtvlotten tot het een of andere einde gediend hebben, zoo als tot hutten of afdaken.

SCHACHT. FUST. SCHAFT.

Men noemt in de kolomorde dat gedeelte de *schacht*, hetwelk begrepen is tusschen het basement en het kapiteel.

SCHAFT. ANCIENNE MESURE POUR LES TOISÉS DES TERRASSEMENTS. SCHAFFT.

Hierdoor wordt een oude maat verstaan, welke vroeger bij aarde- en rijswerken in gebruik was; dezelve werd aangenomen op een Rijnlandsche vierkante roede bij *één* voet hoogte, echter wordt thans meer algemeen de kubiek el daartoe gebezigd.

SCHALK. ECOPERCHE. RICHTBAUM.

Wanneer er tot het opheffen van zware lasten geene gelegenheid is, om de drie beenen van een schrank te plaatsen, zoo kan men zich bedienen van een zoogenaamde ***schalk***, bestaande uit een regte spier, van onderen voorzien van een ijzeren pin, waarop dezelve staat; van boven wordt door de spier een gat geboord waardoor een ijzeren bout kan gestoken worden, waaraan vervolgens een schijfblok ter opheffing wordt bevestigd; de spier wordt gewoonlijk staande gehouden door vier tuitouwen (zie dat woord).

SCHALMGAT.

Zie: Slingertrap.

SCHAMPPAAL. BORNE. STREIFPFAHL.

De schamppalen worden hoofdzakelijk voor de hoeken van inrijpoorten, stoepen, brugleuningen en dergelijken geplaatst. Zij dienen als zoodanig tot beveiliging van datgene, waarvoor zij gesteld zijn, zij moeten uit dien hoofde dan ook van een voldoende sterkte zijn en kunnen van eikenhout, ijzer of steen gemaakt worden. Men stelt den schamppaal gewoonlijk eenigzins hellende naar die zijde, alwaar zich het te beveiligen werk bevindt; de hoogte dier palen kan van 0,50 el tot 1,00 el verschillen, de zwaarte regelt zich naar de soort van materiaal.

SCHARNIER. CHARNIERE. SCHARNIERBAND.

Dienende tot het afhangen en draaibaar maken van deuren, vensters, blinden, enz. De scharnieren worden in verschillende vormen gemaakt, zoo als platte scharnieren, fitsen en opleggers genaamd, en die scharnieren, welke doorgaans

tot het afhangen van deuren, draairamen, binnenluiken, enz. gebezigd, uit zoogenaamde bogtscharnieren bestaan, hebbende de vorm als fig. 88 aanwijst; zij zijn onder verschillende nummers in den handel bekend, als van n°. 0000 tot n°. 0 en vervolgens van n°. 1 tot n°. 10; de bogtscharnieren worden, met n°. 5 te beginnen, in die met dubbele en die met enkele leden onderscheiden, waarvan eerstgenoemde het duurzaamst zijn. Bij scharnieren met dubbele leden, heeft de eene helft drie, en de andere helft twee leden of knoopen, welke door een bout worden vereenigd, terwijl bij de scharnieren met enkele leden de eene helft met twee knoopen en de andere met een knoop voorzien is. Gewone buitendeuren worden doorgaans afgehangen aan 3 scharnieren n°. 7 dubbele leden; de gewone kamerdeuren mede aan drie dito van n°. 5 of 6 naar gelang de deur zwaar is.

SCHELPKALK.

Zie: Kalk.

SCHEPEL. BOISSEAU. SCHEFFEL.

Is een Nederl. inhoudsmaat voor drooge waren, gelijk zijnde aan 10 koppen of 10 kubiek palmen.

SCHEPRADMOLEN. MOULIN á ÉLEVER L'EAU. SCHEPFRAD ODER WURFRADMuHLE.

Is een watermolen, dienende tot het wegvoeren van het overtollige water van laag gelegen landen of bij droogmakerijen; de molen werkt daarbij op een scheprad, waarvan de grootte zich regelt naar de hoogte van opbrengst van het water. Een dusdanig scheprad bestaat uit vier kruisarmen, waarvan de uiteinden mede tot schoepen dienen; tusschen elk dezer kruisarmen worden zes schoepen bevestigd; de rigting dezer schoepen is geene volgens de stralen, maar wordt zoodanig genomen, dat dezelve verlengd zijnde boven de as uitkomen. Zie verder het 2de deel Waterbouwkunde, door den Ingenieur Storm Buysing.

SCHEUR. GERCURE. RISSE ODER KLüFTE.

Zie: Hout.

SCHIETLOOD. FIL á PLOMB. BLEISCHNUR.

Is zoo wel een timmermans als metselaars gereedschap en bestaat uit een koord, welke door een in het midden van een vierkant houten klosje gemaakt gat, kan worden op en neder geschoven en aan zijn ondereinde een koperen of looden gewigt heeft.

SCHIJFLOOP. LANTERNE. TRILLING, DREHLING.

Bij molenwerken, alwaar de rondsels doorgaans zoodanig zijn ingerigt, dat dezelve uit twee schijven boven elkander bestaan, en waar tusschen men op- en nedergeplaatste staven heeft, die tusschen de kammen van het groote rad inkomen, noemt men die rondsels *schijfloopen* of *lantaarnraderen.*

SCHILD. CROUPE. DACHFLäCHE.

Zie: Dak.

SCHILDDAK. COMBLE à QUATRE CROUPES. WALM- ODER HOLLäNDISCHES DACH.

Zie: Dak.

SCHIPBRUG. PONT DE BATEAUX. SCHIFFBRüCKE.

Bij breede en diepe rivieren, alwaar het noodig is een overtogt daar te stellen, zijn de schipbruggen veel in gebruik. Zij bestaan uit vaartuigen, welke op een korten afstand van elkander, evenwijdig aan de oevers ten anker liggen; deze schepen worden onderling door ribben of balken vereenigd en op deze laatsten wordt alsdan een bruggendek geplaatst; als zoodanig hebben de schipbruggen bij de vereeniging met de beide oevers, kleppen, welke, naar gelang de waterstanden vorderen, een zekere helling verkrijgen. Ook worden dezelve zoodanig zamengesteld, dat de balken met het bruggendek op schragen komen te staan, welke in de schepen gesteld worden en waarbij alsdan de gelegenheid wordt gemaakt om de brug, naarmate het water daalt of klimt, hooger of lager op te winden.

In het algemeen wordt ter doorlating van vaartuigen een los gedeelte in de brug gelaten, hetwelk op twee á drie

schepen liggende op een gemakkelijke wijze een opening geven kan.

SCHIPDEUR. BATEAUPORT. PONTONTHOR.

De schipdeuren worden veelal gebezigd tot afsluiting van den ingang der drooge dekken; zoodanige deuren bestaan uit schepen, welke rondom digt betimmerd zijn, en liggen met hunne lengte in de breedte der af te sluiten opening; deze schepen worden van één of twee kielen voorzien.

Wanneer zij slechts van ééne zijde het water hebben te keeren, worden zij dikwijls met slechts ééne kiel getimmerd en steunen dan tegen een slagdrempel; zijn zij met twee kielen, dan passen zij daarmede in sponningen, ten dien einde in het muurwerk gespaard.

Deze soort van deuren worden ook wel mede tot bruggen gebezigd; de vorm der schipdeur is die van het trapezium, met de lange zijde naar boven, van onderen een weinig boogvormig; met water gevuld zijnde, blijven zij op den bodem en in de sponningen rusten, doch zoodra zij gedeeltelijk of geheel ontledigd worden, drijven zij op en geraken door hunnen vorm dadelijk uit hunne sponningen vrij.

SCHOEP. AUBE. SCHAUFEL.

Door schoepen verstaat men de planken of waterborden, welke in den omtrek van een waterrad worden bevestigd.

SCHOF. VANNE. SCHUTZ.

Is een kleine schotdeur, welke bij de meeste sluizen in de deuren derzelve, zoowel als ook in duikers en beeren wordt aangebragt.

SCHOOR. ETAIE INCLINÉE. STÜTZE.

Stukken hout, welke in een schuine rigting ter ondersteuning of tot versterking van eenig werk worden aangebragt, zooals zulks veelal plaats heeft bij muren, waarbij men voor omvallen vreest, worden *schoren* genoemd.

SCHOORSTEEN. CHEMINÉE. SCHORNSTEIN.

Men verstaat hoofdzakelijk door het woord *schoorsteen*

een pijp of koker dienende, zoowel om in een gebouw den rook der vuren naar buiten te geleiden als aan deze laatste door voldoende trekking den toevoer van lucht te bezorgen.

De schoorsteenpijpen worden doorgaans gemetseld, ook wel door gebakken aarde pijpen gevormd; in het eerste geval is het noodig te zorgen, dat de metselsteenen van een eerste kwaliteit zijn en met dunne voegen goed in verband gemetseld worden.

In het meergemelde bouwkundige werk door J. W. Storm van 's Gravensande wordt omtrent de inrigting van schoorsteenpijpen het volgende aangegeven, dat: 1°. Eene hoogte van 5 à 6 ellen voor eene gewone schoorsteen voldoende is; 2°. De doorsnede van de schoorsteenpijpen voor gewone haarden 0,20 el in middellijn en voor kagchels slechts 0,10 el behoeft te zijn, of wel in het eerste geval 0,031 vierk. el en voor het tweede 0,008 vierk. el; dit zijn dan evenwel ook minima. Het schijnt beter ook voor kagchels die doorsnede een weinig grooter te nemen, en op 15 à 16 duim vast te stellen; althans in Pruisen is (in 1822) van hooger hand bepaald, dat de schoorsteenen nimmer enger dan 6 Pr. duim (0,155 el) mogen zijn.

Bij de door ons gebouwde stationsgebouwen aan den Rijnspoorweg, zoo mede aan verscheidene particuliere huizen, hebben wij de schoorsteenpijpen een wijdte gegeven van 0,012 vierk. el, welke alle zeer goed hebben voldaan. Het is ons tevens gebleken, dat bij dezelfde localiteiten en omstandigheden, ver uit elkander loopende afmetingen voor de wijdte der pijpen, gelijke goede resultaten opleverden, zoo dat het moeijelijk is, iets bepaald daaromtrent aan te geven, echter kunnen wij met het oog op het behoorlijk vegen of zuiveren der pijpen en om niet onnoodig ruimte weg te nemen, de wijdte der pijpen op 14 bij 15 duim aanbevelen (*). Door deze geringe afmetingen is men in vele gevallen in staat, dezelve in de muren uit te sparren; gaat nu de schoorsteenpijp door verschillende verdiepingen en juist op die plaats,

(*) In het zesde deel, derde stuk der Bouwkundige Bijdragen vindt men opgegeven dat in Engeland op onderscheiden plaatsen schoorsteenpijpen zoodanig ingerigt worden. dat zij nimmer rooken en wel daarin bestaande, dat men het gedeelte van den boezem, juist boven den vuurhaard gelegen, zoo klein van opening maakt. dat een man of jongen er naauwelijks door kan. Verder moet hierop onmiddelijk deze opening zich tot de dubbele grootte verwijden over de hoogte van 61 duim, en vervolgens allengs tot de gewone kanaalwijdte vernaauwen. (Deze inrigting is door ons met het beste gevolg in praktijk gebragt).

alwaar mede kagchels of haarden worden geplaatst, zoo mag men nimmer van de van benedenkomende pijp gebruik maken, doch is men verpligt, ten einde de trekking niet weg te nemen, voor elke kagchel of haard een respectivelijke pijp te metselen; hoe geringer aldus de wijdte afmetingen kunnen zijn, des te geringer zal het verlies in ruimte worden, wanneer men verpligt is om de pijpen buiten de dikte van den muur aan te brengen.

De wanden der schoorsteenpijpen worden van een halven steen dikte gemetseld, en de scheidingen, welke men de *tongen* noemt, der neven elkander loopende pijpen metselt men of van een halven steen of van een steen op zijn kant.

De hoogte, welke de schoorsteen boven het dak moet hebben is minstens 0,80 el boven den nok, of indien de nevensliggende daken hooger zijn, alsdan zorge men, dat de schoorsteen boven die daken verheven blijft, in welk geval zij een groote hoogte kunnen verkrijgen en men dezelve door ijzeren ankers in en tegen het dakwerk doet schoren.

Ten einde het gevaar van brand zoo veel mogelijk weg te nemen, moet men nimmer in dezelve houten balken aanbrengen, hetwelk behoorlijk kan worden vermeden, door het maken van een raveling (zie dat woord). Ook is het voor het eerstgenoemde noodig dat de schoorsteenpijpen zoo veel mogelijk regt opgaan; zulks kan echter niet altijd plaats hebben en is men doorgaans zoowel voor de ordonnantie van het gebouw, als om dezelve zooveel mogelijk bij den nok te doen uitkomen en daardoor de minst mogelijke hoogte als vrijstaande aan dezelve te geven, verpligt de schoorsteenpijpen op de zolders schuins op te metselen en ze alzoo met elkander te vereenigen; bij dezen schuinen stand worden zij ondersteund door ribben, welke men slapers noemt; is de helling sterk, dan is het noodig die slapers met planken te betimmeren.

Het buiten het dak opgetrokken gedeelte wordt door hardsteenen banden, ook wel door rollagen afgedekt; de zon, welke soms de inwendige ruimte van den schoorsteen verwarmt, doet daardoor de lucht uitzetten, hetgeen den rook verhindert om opwaarts te stijgen; is zulks het geval zoo is het noodig een kap te plaatsen, waarvan de constructie te algemeen bekend is, om te worden beschreven; de constructie derzelve is mede afhankelijk van de ordonnantie van het gebouw. Het gebeurt dikwijls dat de wind de behoorlijke

trekking mede tegen houdt, waartoe tot verhindering de zoogenaamde gekken (zie het woord Gek) worden geplaatst.

Om ingeval van brand in den schoorsteen, de gelegenheid te hebben dien spoedig te kunnen blusschen, metselt men veelal op den zolder in den schoorsteen ijzeren deurtjes, welke mede dienstig zijn tot het vegen.

Een schoorsteen voor een keukenhaard is doorgaans zoodanig gemetseld dat de pijp zich boven den haard trechtersgewijze verbreedt; welke verbreeding men de *schoorsteenboezem* noemt, en als zoodanig een rook opvanger vormt. De schoorsteenboezem wordt op een met zink of plaatijzer voorziene houten rib of op ijzeren leggers opgetrokken en doorgaans met een kroonlijst versierd; de zijwanden van den schoorsteenboezem zijn door halfsteens muurtjes ondersteund.

In kamers of woonvertrekken worden de schoorsteenpijpen tot het stoken van haarden of kagchels met mantels bekleed, die, of uit hout, of uit marmer worden daargesteld en als zoodanig bekend zijn onder de benaming van *schoorsteenmantels.*

De tegenwoordig algemeen in gebruik zijnde schoorsteenmantels hebben doorgaans de hoogte van 1,10 el à 1,12 el, bij een breedte van 1,50 el à 1,60 el. De schoorsteennissen (zie dat woord) zijn enkel geschikt tot het stoken van een kagchel.

SCHOORSTEENBOEZEM. MANTEAU DE CHEMINÉE. RAUCHFANG.

Zie: Schoorsteen.

SCHOORSTEENMANTEL. CHEMINÉE. SCHORNSTEIN-MANTEL.

Zie: Schoorsteen.

SCHOORSTEENNIS.

Zie: Nis.

SCHOP. PELLE. WURFSCHAUFEL, SCHAUFEL.

Houten schoppen in den vorm van een korenschop bezigt men veeltijds tot het uitscheppen van water bij aarden- of

grondwerken. De ijzeren schoppen, welke de aardewerkers bezigen om zand op te scheppen, zijn de aan de kanten eenigzins omgebogene; voor modderwerken zijn ze van hout met ijzer beslagen; voor kleigrond heeft men de platte ijzeren schop, welke men *spade* noemt.

SCHOREREN. DEGROSSIR, EBAUCHER. KRöNELEN.

De eerste bewerking of behakking der hardsteenen, waarbij men ze van hunne ruwe korst ontdoet, noemt men *schoreren.*

SCHOTBALK. BATARDEAU EN POUTRES. SCHUTZBALKEN, WEHR.

Door schotbalken verstaat men balken, hetzij van greenen, hetzij van eiken hout, vierkant bezaagd, en die, tusschen sponningen op elkander gesteld wordende, tot waterkeering dienen. Gewoonlijk worden de schotbalken bij sluizen aangebragt, waartoe alsdan in de sluismuren sponningen, doorgaans uit hardsteen bestaande, worden gemetseld; hun doel is daarbij zoowel tot beschutting der eigenlijke sluisdeuren tegen den golfslag en ijsgang, te strekken, als om bij noodzakelijke reparatien der sluis te kunnen dienen tot afdamming en drooghouding; ook stelt men ze in rivieren, beken, enz. daar, om door opstopping de bevochtiging van hoog gelegen bouwlanden te verkrijgen. Zij strekken tevens tot daarstelling van inundatien. (Zie: Overlaat enz.)

De zwaarte der schotbalken wordt geregeld naar de wijdte der opening door hun te sluiten; openingen van 6, 7 à 8 ellen vorderen gewoonlijk een dikte en breedte van 30 à 36 duimen. Dezelve worden op ongeveer 30 à 40 duimen van de uiteinden met ijzeren haken of oogen voorzien; aan elken balk wordt aan zijn onderkant een inkeeping gegeven, om die oogen of haken bij het op elkander stellen in te laten, en alzoo de balken op elkander te doen sluiten. Naarmate de hierbedoelde waterkeering digtheid moet bezitten, wordt er, hetzij een, hetzij twee rijen schotbalken geplaatst, waartoe in het laatste geval de tusschenruimte met klei of aarde wordt aangevuld. De onderste balk rust op een gemetselden vloer, welke vloer, wanneer men voor oppersing vreest, als een omgekeerd gewelf wordt daargesteld.

SCHRAAG. CHEVALET. RüSTBOCK.

Een schraag bestaat uit een bovenlegger en vier pooten,

welke aan den legger worden vastgenageld; zij staan van onderen twee aan twee omtrent 3/4 van de hoogte der schraag uit elkander en worden onderling verbonden door schoortjes of dwarsstukken. Het gebruik der schragen is te veel bekend dan om hierover te handelen; alleen zij gezegd, dat zij bij het verrigten van aardewerken tot het maken van noodbruggen en het stellen der kruiplanken dikwijls noodig zijn.

SCHRAAPSTAAL. RACLOIR. SCHABEEISEN.

Bestaat uit een regthoekig stalen plaatje, hetwelk dient om bij fijn timmerwerk de naden of oneffenheden, welke de schaven min of meer nalaten, behoorlijk gelijk te schaven.

SCHRANK. BIGUE. SCHEEREN.

De schrank is doorgaans vereenigd met een kaapstander, en wordt voornamelijk dan aangewend, wanneer de omstandigheden niet toelaten, om zoo als bij een bok noodig is een derde been te gebruiken; ook heeft men bij de schrank het voordeel, om den last door de beenen of spieren te laten bewegen of overhalen, zonder dat het noodig is te strijken.
De schrank wordt hoofdzakelijk gebruikt om zware lasten op aanzienlijke hoogten of te heffen en om bij steile oevers lasten in te schepen of te ontladen.
Dezelve bestaat in twee tot elkander hellende en door een bout vereenigde lange spieren, welke door een koppelreep en door twee tuijertouwen, zoo voor- als achterover in een hellende stand kunnen gebragt worden. Aan den top der schrank bevindt zich een gijntuig (*) (zie dat woord), waarvan het losse einde over een blok, leiblok genoemd, langs den voet van een der spieren loopt, en wanneer de schrank als kaapstander werkt, om den rol van dezen laatsten is geslagen. De spieren worden bij het opwigten, om het inzakken te beletten, op een zware eikenhouten plank gesteld, welke door ter steeks ingeslagen paaltjes is bevestigd.

SCHROBZAAG. SCIE EN COUTEAU ou PASSE PARTOUT. LOCHSäGE.

Is een smal puntig toeloopend zaagje, hetwelk voorname-

(*) Dit woord is in de bijlage opgenomen.

lijk dient om ronde gaten in planken te zagen, waartoe men eerst een of meer kleine gaten in de plank boort, groot genoeg om het zaagje daarin te kunnen steken.

SCHROEF. VIS. SCHRAUBE.

Wanneer men om een op zijn grondvlak loodregt staanden cylinder een regthoekigen driehoek wikkelt, waarvan de basis of grondlijn gelijk is aan den omtrek van het grondvlak des cylinders, zoo zal bij het omwikkelen de hypothenusa des driehoeks op de oppervlakte van den cylinder volgens een schuine slanglijn loopen, even als de draad der schroef, en de driehoek zal juist éénS om den cylinder gewonden kunnen worden; daarbij zal de hoogte of regthoekszijde des driehoeks den afstand aangeven, waarop de slingering evenwijdig zoude voortgaan, indien de basis des driehoeks een zeker aantal malen grooter was, dan de omtrek van het grondvlak des cylinders en het is die afstand, welken men de spoed of gang van de schroef noemt.

Een schroef, hetzij van hout, hetzij van metaal, is alzoo een cylinder, welke over deszelfs lengte is omslingerd met een drie- of vierkanten band, of wel, die over zijne lengte in de bedoelde rigting met een groef wordt uitgesneden, welke door de boven aangegeven rigting van het eene einde tot het andere onafgebroken doorloopt en zich alzoo regelmatig om den cylinder slingert. Het gat alwaar een schroef, ook *vaar* genoemd, in wordt verbonden, en die van binnen op dezelfde wijze is uitgegroefd als de schroef, wordt de *moer* genoemd; de schroef moet daarin zuiver passen.

De om den cylinder geslingerde uitstekende deelen, vormen de eigenlijke schroef, en worden de *schroefdraden* genoemd; deze draden worden, naarmate de doorsnede der groeven van een vier- of driekantigen vorm is, schroeven met vierkante of platte draden en schroeven met driekante of scherpe draden genoemd.

De spoed of gang is volgens hetgeen wij boven zeiden, één omgang van den draad des cylinders, welke naar gelang de draden meerder of minder schuin loopen grooter of kleiner zal zijn. Wanneer de spoed op een kleine cylinder zeer groot is, wordt daardoor de tusschenruimte of groef tusschen de draden mede groot en kan dikwijls nog één, twee of meer draden bevatten, in welk geval men het een schroef met één, twee of meer gangen noemt.

De schroef, welke een der zeven enkelvoudige werktuigen is, wordt in de bouw- en werktuigkunde op onderscheidene wijze aangewend, hetzij om met een geringe kracht zware lasten op te heffen of sterke drukkingen daar te stellen en ook tot onderlinge verbindingen van voorwerpen. Zie: Houtschroef.

SCHROEF ZONDER EIND. VIS SANS FIN. SCHRAUBE OHNE ENDE.

Is een zamengesteld werktuig, hetwelk menigvuldig wordt gebezigd, en wel voornamelijk tot heffing van zware lasten; de schroef zonder einde bestaat uit een vaar, welke aan beide einden in pannen of kussens zich bewegen kan en waarvan de schroefdraad in de tanden van een rad grijpt; de schroef of vaar wordt steeds naar denzelfden kant rondgedraaid.

SCHROEFBOUT. BOULON à VIS ET ÉCROU. SCHRAUBEBOLZEN.

Hierdoor wordt een bout verstaan, welke aan het eene einde van een bollen of van een platten kop is voorzien en aan het andere einde een schroefdraad heeft, welke in een daarbij gevoegde vierkante moer past. De schroefbouten vinden vooral hunne toepassing bij zulke te verbinden voorwerpen, welke stevig moeten worden opgesloten en de gelegenheid moeten behouden van gemakkelijk uit elkander te worden genomen.

SCHROEFPAAL. PILOT à VIS. SCHRAUBEPFAHL.

In de vergadering van 13 Maart 1849 van het koninklijk instituut van Ingenieurs hier te lande, werd door den heer Conrad, president, het volgende omtrent de schroefpaal mede-gedeeld:

„ De heer Alexander Mitchell, lid van de Eng. institution of civ. Engs. heeft een belangrijk werk uitgegeven over de schroefpalen en verankeringen, waarvan wij eenige bijzonderheden in de uittreksels uit vreemde tijdschriften, aan het instituut hopen mede te deelen.

„ De schroefpaal kan in ons land van een uitgebreide toepassing worden, zoo tot het funderen onder water, als om in de nabijheid van reeds bestaande gebouwen nieuwe funderingen te maken.

„ Ik acht het van groot belang de oplettendheid der Ingenieurs bij ons te lande te vestigen op deze nieuwe wijze van beheijing of liever van inschroeving der funderingspalen.

„ De eerste toepassing om de schroef in den grond te drijven is geweest door de schroefboei, dienende tot gewone verankeringen. De schroefpaal is later toegepast, en de belangrijkste aanwending daarvan is geweest bij funderingen van vuurtorens, zeebaken en havenhoofden."

Er zijn verscheiden modellen voorgesteld, waarvan wij er een voor een gewone funderingspaal hier overnemen. Zie figuur 89.

SCHROOT. FLACHE. SCHWARTE.

Hierdoor wordt in den houthandel een smalle strook hout verstaan, welke wordt verkregen uit de gezaagde buitenste planken of schaaldeelen der boomen; of wel de afgezaagde ongekantregte stukken van planken. De schroten worden tot het vormen der beschieting voor plafonds gebezigd, alsmede om er het linnen voor behangsels op te spijkeren, waartoe zij op ingemetselde klossen in de hoeken der vertrekken langs de vloeren en plafonds worden gespijkerd; als zoodanige zijn zij mede bekend onder den naam van *behangschroten.*

SCHROOTBEITEL.

Wordt ook kloofbeitel genoemd. Zie dat woord.

SCHUIF. TARGETTE. SCHUBRIEGEL.

Hierdoor wordt een middel van sluiting verstaan, bestaande uit een soort van platte grendel, welke door middel van een omgebogen neusje in eenige, op een ijzeren plaatje bevestigde krammen kan worden heen en weder geschoven. De schuiven worden hoofdzakelijk gebruikt om bij een dubbel draairaam bij het openen van de eene helft, de andere gesloten te houden. Men bezigt dezelve ook bij dubbele deuren tot hetzelfde einde, doch wordt hun dan meer bepaaldelijk den naam van *kantschuiven* gegeven, aangezien ze doorgaans op den kant der deur worden ingelaten; de kantschuiven hebben een lengte dat men op een gemakkelijke wijze bij dezelve reiken kan, hetzij ze de deur van boven of van onderen vastzetten. De schuiven worden onderscheiden in

opspijkerende en *inlatende schuiven.* De opspijkerende worden of met spijkers of met houtschroeven, met den grendel naar buiten gekeerd, bevestigd; de inlatende worden zoodanig op het te sluiten gedeelte geschroefd, dat de grendel bedekt is door de plaat welke gelijkhout wordt ingelaten.

SCHUIF. VANNE. SCHUTZ.

Ook *rinket* genoemd, wordt gewoonlijk in de deuren der schutsluizen aangebragt; de openingen die dezelve daarbij moet afsluiten zijn tot de dagelijksche schuttingen aangebragt. Het op en nederschuiven der schuif heeft gewoonlijk plaats door middel van een heugelijzer.

SCHUIFHOUT. TRAVERSINE. SCHIEBHOLZ.

Zie: Zandstrook.

SCHULPEN. SCIER. SaGEN.

Wanneer boomen of balken tot planken, en planken tot latten of schroten worden gezaagd, hetwelk met de schulp- en kraanzaag plaats heeft, alsdan wordt die verrigting *schulpen* genoemd.

SCHULPWIT.

Zie: Loodwit.

SCHULPZAAG. SCIE à REFENDRE. BRETTSäGE.

Deze bestaat uit een blad, hetwelk is geplaatst in een raam of span van hout en dat door middel van twee ijzeren beugels wordt vastgezet, die op het raam met wiggen of schroeven worden aangehaald. Zie verder het woord: Schulpen.

SCHUTSLUIS. ÉCLUSE à SAS. SCHIFFAHRTSCHLEUSE.

Hierdoor wordt een zoodanige sluis verstaan, welke dient om de vaartuigen van den eenen op den anderen waterspiegel over te brengen; zij zijn alzoo onmisbaar op die rivieren en kanalen, welke door hunne verschillende waterhoogten de scheepvaart ondoenlijk zouden maken.

Een schutsluis bestaat gewoonlijk in een langen koker, welke aan beide uiteinden met enkel draaijende of met puntdeuren gesloten is, wordende dat gedeelte, hetwelk zich binnen deze deuren bevindt, de kamer of schutkolk genoemd.

SCOTIE. SCOTIE. EINZIEHUNG.

Zie: Lid eener lijst.

SECONDE. SECONDE. SECUNDE.

Zie: Cirkel.

SEGMENTGEWELF. VOUTE SURBAISSÉE. KAPPENGEWoLBE.

Zie: Gewelf.

SERGEANT. SERGENT. SPAN ODER SETZEISEN.

Ook spanijzer genoemd, is een timmermansgereedschap, bestaande uit een ijzeren stang, welke aan een einde haaks omgebogen, overigens met een verschuifbaar stuk of haak is ingerigt; het spanijzer dient als klemhaak om stukken hout bij het aan elkander lijmen vast te kunnen aandrijven.

SEXTANT. SEXTANT. SEXTANT.

De sextant of octant is een meetinstrument, bijzonder geschikt bij alle hoekmetingen, en vooral bij de zeevarenden in gebruik, aangezien zoodanig instrument geen voet behoeft. De sextant is in zooverre wel van de octant verschillend, dat men met eerstgenoemde alle hoeken tusschen 0 en 120° en met laatstgenoemde slechts de hoeken tusschen 0 en 90° meten kan (Zie hierover de breedvoerige omschrijving in de Geodesie, door den kapitein ingenieur van Kerkwijk).

SIERADEN. DÉCORATIONS. VERZIERUNGEN.

Bestaan door eene vereeniging van grootere en kleinere deelen, welke de groote deelen eens bouwwerks worden toegevoegd. De sieraden dienen om aan een gebouw schoonheid te geven; de wezenlijke schoonheid berust daarbij op de

juiste plaatsing der deelen, zoo in symetrie en gepastheid als in evenredigheid. Alle volken bezitten gevoel voor schoonheid en, naarmate hunne beschaving zich uitstrekt, bezigen zij sieraden aan hunne woningen. De oudste volken als de Indiërs, Persiërs en Egyptenaren versierden hunne bouwwerken, niet alleen met bloemen, loofwerk en vruchten, maar ook met menschelijke figuren en avontuurlijke afbeeldingen van dieren. De Grieken vooral waren edel in hunne sieraden, evenwel namen zij ook hunne vormen uit de natuur aan, zoo als: bloemen en bladeren en doorweefden die met dierlijke figuren; de uitvoering der sieraden geschiedde bij de Grieken vooral met zorg en lieten in vorm niets te wenschen over.

De zamenstelling der kolommen met hunne entablementen, in navolging van boomstammen en de daarover gelegde balken, gevolgd zijnde, werden dezelve daarna al spoedig in sierlijker vormen en vooral de groote deelen met sieraden aangenamer voor het oog gemaakt. Bij de Dorische bouwwijze waren de voornaamste sieraden in de metopen en werden de tempels vooral met die zinnebeeldige figuren versierd, welke betrekking hadden op den God, aan wien de tempel was toegewijd; doorgaans werd daarbij de neuslijst met leeuwenkoppen voorzien, welke veelal diende tot afloop van het water. Bij de Ionische bouwstijl werden meer sieraden aangewend, de bovenbedoelde leeuwenkoppen werden nog door lofwerk onderling vereenigd, waarbij nog andere lijstleden met bladeren, eijeren en paarlen zoomede het fries met griffoenen (*) versierd werden, welke laatste over elkander zittend, zich afwisselden met bloemen of lieren. Zoo ook verkregen de hoekpilasters of anten in hunne kapiteelen rijke sieraden. De Corinthische bouworde werd niet alleen in het kapiteel maar tevens in het geheele entablement met zeer rijke versieringen daargesteld; ook de Romeinen voegden de onderdeelen hunner gebouwen rijke sieraden toe.

De sieraden doen een gebouw niet verfraaijen, wanneer de onderdeelen, zoo als deuren, ramen, enz. niet reeds in een goede verhouding zijn geplaatst. Zijn echter alle deelen van een gebouw met gevoel aangebragt, zoo zullen de versieringen naar den aard hunner plaatsing ingerigt, zich doelmatig en schoon voordoen. Een gebouw zal nimmer schoon zijn wanneer hetzelve met sieraden overladen wordt; deze moeten

(*) Dit woord is in de bijlage opgenomen.

immer met een juiste verdeeling en met de strekking waartoe en waarop zij geplaatst worden overeenstemmen en enkel dan aangebragt worden, wanneer zij hetzij tot ondersteuning, hetzij om eenige deelen schijnbaar sterker te doen voorkomen, hetzij tot vereeniging van afzonderlijke deelen, hetzij tot opsluiting van bogen of lijstwerken, enz. dienen moeten en is het daarbij een voorname zorg de voorspringende werken nimmer zoodanig te versieren dat daardoor het juiste profil onzigtbaar wordt; ook is het een vereischte de versieringen van de buitengevels steeds eenvoudiger te nemen dan zulks binnen de gebouwen kan geschieden.

SYMETRIE. SYMÉTRIE. SYMETRIE.

Hierdoor verstaat men de regelmatigheid, welke men in de schoone bouwkunst nimmer mag uit het oog verliezen; de symetrie bijv. van een gevel bestaat daarin, dat de eene helft gelijk aan de andere gemaakt worde, door den hoofdingang in het midden te plaatsen, de ramen juist boven elkander en op gelijke lijnen nevens elkander over te brengen, enz.

SYSTYLON. SYSTILE. SYSTILOS.

Hierdoor wordt in de kolomorde die zuilenwijdte verstaan, welke twee middellijnen van de onderdikte des koloms of 4 modulen bedraagt.

SLAB.

Wanneer in een gevel houten lijstwerken worden aangebragt, als voor architraven om ramen en deuren, lijstwerk op pilasters, enz. is het hoog noodzakelijk dat dusdanig houtenwerk zoo veel mogelijk behoed worde tegen den nadeeligen invloed van het nat; het is alzoo een verpligting om hetzelve op een voldoende wijze te dekken. Doorgaans geschiedt deze afdekking door middel van lood of zink, en ten einde hetzelve zoo doeltreffend mogelijk te doen zijn, metselt men ter hoogte van 6 à 12 duim boven het hout- of lijstwerk, smalle stroken lood tusschen de voegen, uitstekende 5 à 6 duim, welke men *slabben* noemt; deze slabben worden, wanneer het deklood op het houtwerk is aangebragt over hetzelve heen geklopt. Zie fig. 90.

SLAGBALK. SEUIL. FACHBAUM.

Zie: Slagdorpel.

SLAGDORPEL. BUSE. DREMPEL.

Bij een sluis wordt tot aanslag voor de deuren op den dennenvloer, te gelijk met de zwalpen, de eiken houten slagdorpel aangelegd. De slagdorpel (fig. 9) heeft den vorm van een gelijkbeenigen driehoek, waarvan de basis A B door den slagbalk, de beide gelijke beenen A C en B C door de puntstukken en de loodlijn of sprong van het puntstuk door het kopstuk C D wordt gevormd.

SLAK. AQUEDUC, PERTUIS. UMLAUF.

Bij sluizen met punt- of waaijerdeuren worden in het midden der sluismuren over hunne lengte riolen daargesteld, dienende om het water wederzijdsch der deuren op een gelijke hoogte te brengen of om waaijerdeuren te doen openen en sluiten. Deze riolen, die men *slakken* noemt, worden mede tot lozing van overtollig water aangebragt.

De slakken verkrijgen gewoonlijk een wijdte van 0,70 à 1,00 el, en een hoogte van 1,60 à 2,00 el en zijn alzoo ruim genoeg om bij het schoonmaken of herstellingen een man in dezelve te kunnen doen doorgaan; zij worden met een één steens dik gewelfje overdekt en de bodems met rollagen bewerkt; de slakken worden door middel van schoven (zie: Schof) geopend en gesloten.

SLAKKEN. LAITIERS. LACHT ODER SLACKEN DER SCHMELZOFEN.

Dus noemt men de vreemde stoffen, welke zich bij de smelting uit het ijzer ontwikkelen en vloeibaar worden, en welke, zoo dezelve tusschen de ijzerdeeltjes blijven zitten, zeer nadeelig zijn voor de sterkte en zamenhang van het voortgebragt materiaal.

SLAPPE BASTERD TRAS.

Is een kalkspecie, welke na de sterke en basterd tras volgt, en door de algemeene voorwaarden van den Waterstaat

is bepaald te moeten bestaan, bij het gebruik van steenkalk, uit 3 deelen kalk, 1 deel tras en 2 deelen zand, en bij het gebruik van schulpkalk, uit 6 deelen kalk, 2 deelen tras en 3½ deelen zand.

SLAPER. POTEAU DE DÉCHARGE, GUETTE. SATTELHOLZ.

Zie: Schoorsteen.

SLEEPDEEL.

Zie: Schaaldeel.

SLEEPPOMP. POMPE INCLINÉE. SCHLEPPUMPE.

Behoort onder de middelen tot het drooghouden van zoodanige werken, waarbij het water niet hoog opgewerkt behoeft te worden, en bestaat uit een vierkanten koker van 4 tot 6 ellen lengte en gewoonlijk 20 duim in het vierkant binnenwerks, zijnde uit eikenplanken zamengesteld, aan de buitenzijde versterkt door ijzeren banden of houten kragen, voorts van onderen voorzien van een pompklep, wordende een zuiger in dezen koker heen en weder bewogen; de helling, welke men aan deze pompen geeft, is gewoonlijk van 25° tot 30°.

SLEE-STUK. ENTRETOISE. QUERHOLZ.

Wanneer de verdeeling der dakstoelen of kapgebindten niet overeenkomt met de verdeeling der zolderbalken, zoodat de bindstijlen niet in de zolderbalken kunnen worden gewerkt, alsdan wordt op die plaats, alwaar een dakstoel moet geplaatst worden, tusschen de balken een zwaar stuk hout ingewerkt, het *slee-stuk* genoemd, waarin alsdan de bindstijlen door pen en gat worden bevestigd.

SLEG. MAILLET. SCHLäGEL.

Zie: Hamer.

SLEPEN. SURPLOMBER. ANLAUFEN.

Wanneer men den muur niet loodregt heeft opgetrokken,

en wel zoo dat dezelve achterover helt, dan noemen de werklieden zulks *slepen*, helt den muur voorover, zoo noemen zij dit *vliegen*.

SLEUTELSTUK. CLEF EN CHARPENTERIE. SCHLüSSEL.

Zie: Standvink.

SLIJPSTEEN. MEULE à AIGUISER. WETTSTEIN.

Tot het slijpen van timmermansgereedschappen bezigt men een zandsteen, welke doorgaans is gesteld op een soort van tafeltje, waarmede een bak voor het benoodigde water is in verband gebragt. Voor het slijpen van groote gereedschappen wordt de slijpsteen veelal in de vorm van een cylinder van ongeveer 80 duim middellijn, draaijende om een ijzeren bout, gebezigd; de tappen van den bout rusten daarbij in kussens of potten, welke op een bak zijn aangebragt, welke te gelijkertijd den waterbak uitmaakt en waarin de steen draaijen kan.

SLIKHOUT. VENTRIÈRE. QUER ODER LAGERHOLZ.

Ook *kesp* genoemd. Zie hierover het woord: Liggend Roosterwerk.

SLIKSPOOR. EPERON à GLACE. KLAISPORN.

Hiervan bedienen zich de aardewerkers bij zeer kleiachtigen en natten grond, waardoor de loopplanken glibberig worden; zij bestaan uit platte ijzeren plaatjes, lang 8, breed 6 duim, dik 2 streep, aan ieder einde met een schuin opstaande lip van $3\frac{1}{2}$ duim gesmeed en iedere lip met een vierkant gat tot doorlating der riemen. Onder aan ieder dezer plaatjes zijn 4 tanden vastgeklonken, lang 2 duim, zwaar aan het plaatje $\frac{3}{4}$ en $\frac{3}{4}$ duim geheel van staal.

SLINGERTRAP. ESCALIER à VIS OU TOURNANT. WENDELTREPPE.

Ook *engelsche trap* genoemd, is die, welke meestal in regelmatig rondloopende slingering wordt gemaakt. De slingertrappen verschillen van de spiltrappen, doordien derzelver treden aan beide zijden in of op kwartierboomen zijn gewerkt.

De binnenboom van een slingertrap vormt in horizontale projectie doorgaans een regelmatig figuur, het zoogenaamde gat; dit gat kan zijn zuiver cirkel- of ellipsvormig, ook regthoekig met afgeronde hoeken, welke twee laatstbedoelde vormen ook wel lange of schalmgaten worden genoemd. De kromme stukken, waaruit de kwartierboomen zijn zamengesteld, noemt men wrong- of kuipstukken (zie: Kuipstuk).

SLOOF.

Meer bekend onder den naam van bovensloof. Zie dat woord.

SLOOPNAGEL. CLOUS D'ASSEMBLAGE. ZAPFEN.

Ook *sluip-*, *sluit-* en *toognagel* genoemd, is een ijzeren bout van boven met een platten kop voorzien, waarin een rond gat is; deze nagels worden gebruikt bij het voorloopig in elkander passen van kozijnen, kapgebindten, zware deuren, enz. Zij worden in het geboorde gat geslagen en dan, nadat alles naar behooren passend is bevonden en verholpen, weder uitgetrokken, waartoe men een anderen sloopnagel steekt door het in den kop gemaakte gat van den ingeslagene en denzelven alzoo gemakkelijk kan doen uittrekken.

Naar de zwaarte van het hout, waarbij men ze gebruikt, worden zij in onderscheidene lengte en dikte gemaakt.

SLOT. SERRURE. SCHLOSS.

De sloten worden onderscheiden in *voordeursloten*, *kamerdeursloten*, *kastsloten*, *hangsloten* en *grendelsloten*; de twee eerstgenoemde kunnen zijn opspijkerende of instekende sloten, zij kunnen enkel als een nacht- of een dagslot ingerigt zijn, in welk geval zij met *één* schoot worden voorzien. Moeten zij, zoo als gewoonlijk gebruikelijk is, tot dag- en nachtsloten dienen, zoo verkrijgen zij daartoe twee schoten, waarvan de eene kan worden geopend door middel van krukken en de andere door middel van een sleutel.

Tot een volledig slot behooren niet alleen twee sleutels, doch tevens moet daarbij gevoegd zijn een zoogenaamde schootplaat, welke in de kozijnstijl of post wordt ingewerkt en als versterkingsrand der gaten dient, waarin de schoten moeten passen; bij kamerdeursloten zijn gewoonlijk nog sleutelplaatjes gevoegd, die hetzij uit koper, hetzij uit ijzer,

zoowel tot versiering dienen alsdat zij mede strekken om het sleutelgat voor verwijding te behoeden.

SLOTSCHROEF. VIS à LA ROMAINE. BANDSCHRAUBE, SCHRAUBE MIT MUTTER.

De in den handel voorkomende slotschroeven zijn de zoodanige, welke in onderscheidene lengte en dikte voorzien zijn van vierkante plaatjes als moeren; zij worden doorgaans gebezigd tot het bevestigen van gehengen op deuren, ijzeren platen, zware sloten, enz. Niet alleen is deze wijze van verbinden gemakkelijk, bij voorkomende herstellingen, doch daarbij ook zeer sterk.

SLOTSTEEN. CLEF. SCHLUSSTEIN.

Ook *sluitsteen* en *slotstuk* genoemd, is die, welke het laatste en wel in het midden van een gewelf wordt aangebragt en alzoo tot opsluiting van hetzelve dient. Men noemt hem meer bepaaldelijk slotstuk, wanneer dezelve in het front eenigen voorsprong verkrijgt, hetwelk bij het gebruik van archivolten (zie dat woord) veelal plaats heeft; het slotstuk kan paneels- of diamantsgewijze of met rosetten versierd zijn.

SLOTSTUK.

Zie: Slotsteen.

SLUIS. ECLUSE. SCHLEUSE.

Door sluis wordt in het algemeen een beweegbare waterkeering verstaan, waarvan de bestemming en inrigting zeer verschillend is; de sluizen worden hoofdzakelijk onderscheiden in uitwaterings-, schut-, spui-, inundatie- en waaijersluizen (zie deze woorden).

Een sluis bestaat uit de volgende hoofddeelen, als: de sluismuren, welke de oevers afsluiten; de bodem of sluisvloer, welke tusschen de sluismuren kunstmatig wordt daargesteld, en de sluisdeuren, waardoor men de sluizen openen en sluiten kan. De ruimte, begrepen tusschen de boven- en beneden deuren, noemt men sluiskamer of kolk. Ten einde de deuren bij het openen gelijk met de sluisdeuren te doen blijven, worden in deze laatste nissen of kasten gewerkt,

zoodat zij niet hinderlijk aan de doorvarende schepen kunnen zijn. Daar de wijdte van de sluiskamer gewoonlijk minder is dan die van het kanaal of der rivier, zoo zijn behalve de sluismuren voor de deuren nog vleugelmuren noodig.

SLUISDEUR. PORTE D'ÉCLUSE. SCHLEUSENTHOR.

De sluisdeuren dienen om het water in de sluizen op te houden of af te laten, en worden voornamelijk onderscheiden in punt-, tol- en waaijerdeuren (zie deze woorden). Nog heeft men bijzondere inrigtingen van deuren als de spoordeuren, waarover wij het volgende in de Waterbouwkunde door den ingenieur Storm Buysing vinden: deze deuren ontworpen door den heer Singels bestaan uit een dubbel raam of regelwerk, onderling door dwarsregels, schoren en kruisen verbonden, vormende een bak of kist, waarvan de dikte ¼ van de wijdte der sluis zoude bedragen. De deuren dragen met vier metalen rollen op den vloer en omvatten van onderen den slagdrempel. In de kassen, waarin de deuren moeten worden terug getrokken, liggen ijzeren spoorregels, waarover de rollen moeten loopen. In de muren zijn riolen gespaard om het water ter wederzijde van de deur op gelijke hoogte te kunnen brengen. De gebogen sluisdeuren, welke in Engeland worden aangebragt, worden hier te lande niet aangewend; nog heeft men deuren van gegoten ijzer welke gemeenlijk een gebogen vorm verkrijgen. Vloeddeuren noemt men die deuren, welke het vloed- of hooge buitenwater moeten ophouden en door ebdeuren worden de zoodanige verstaan, welke het binnenwater keeren; drijfdeuren vonden hunne toepassing bij de aan zee gelegen sluizen; zij dienen tot het opvangen van de golvende beweging van het water en zijn alzoo schermen der eigenlijke sluisdeuren.

SLUISMUUR. BAJOYER. SCHLEUSENWAND.

Zie: Sluis.

SMEEDIJZER. FER DUCTILE OU MALLÉABLE. SCHMIEDE EISEN.

Zie: IJzer.

SMEERBUS. BOITE à GRAISSE. FETTBUCHSE.

Door *smeerbus* ook *vetpot* genoemd wordt in het algemeen een klein trechtersgewijs ingerigt vergaarbakje verstaan, hetwelk gevuld met olie of smeer, dient om op de in- of op-elkander werkende deelen van werktuigen te worden geplaatst; het is zoodanig ingerigt en geplaatst, dat hetzelve aan die deelen steeds de noodige stoffen toevoeren en alzoo wrijving vergemakkelijken of verminderen kan. Die smeerbussen, welke op de kussens of stoelen geplaatst zijn, die de assen omvatten der rijtuigen op spoorwegen in gebruik, zijn van zeer veel belang; bij de bedoelde voertuigen zijn de assen en raderen vast aan elkander verbonden, zoodat de geheele wrijving daarvan plaats heeft in de stoelen, waarop het eigenlijke voertuig steunt. Deze belangrijke wrijving zou niet nalaten de assen en hunne bussen zeer spoedig uitteslijten, waardoor ernstige ongelukken te wachten zijn, indien men niet bedacht was die wrijving zoo veel mogelijk te verzachten en die verzachting op den duur door middel eener olie of vetachtige stof te doen onderhouden; de smeerbussen nu zijn tot dat einde met de kussens of stoelen zamengesteld; deze laatsten bestaan uit twee deelen, welke om de assen stevig tegen elkander verbonden, zoodanig worden aangehaald, dat de assen kunnen ronddraaijen; de bovenste helft der bussen heeft van boven een diepte of soort van bakje, waarin twee kleine pijpgaatjes tot op de as zijn aangebragt; in het bakje wordt de olie of zulk smeer gedaan, dat door de warmte, ontstaande door de wrijving der assen in de bussen, vloeibaar wordt gehouden; in de bedoelde pijpgaatjes worden wiekjes van lampkatoen gestoken, welke op een bezuinigende wijze de stof toevoeren. Een metalen plaat, werkende op een scharnier, dekt het bakje en laat dan nog ruimte genoeg om de hoofdstang der veeren te plaatsen, waarop het geheele voertuig rust.

SMID. FORGERON. SCHMIED.

Is die handwerkman, welke bij bouwwerken de ankers, bouten, stroppen, hangers, doken en dergelijke ijzerwerken vervaardigt; hij wordt zelden voor zijn werkloon afzonderlijk doch veelal voor de voorwerpen per gewigt betaald. Het is dien ten gevolge, om onnoodige uitgaven te sparen, hoogst raadzaam, dat men steeds de afmetingen zuiver opgeeft,

aangezien die werklieden de gewoonte bezitten om tot hun voordeel het bestelde zoo zwaar mogelijk te werken.

SMIDSE. FORGE. SCHMIEDE.

Hierdoor wordt. de plaats verstaan, alwaar het ijzer tot eenig voorwerp wordt verwerkt. In eene smidse bevindt zich een vuurhaard, een blaasbalg, een aanbeeld, boren, tangen, hamers en meerdere kleine gereedschappen.

SMOORKLEP. RÉGULATEUR ou MODERATEUR. REGULATOR.

Hierdoor wordt eene inrigting verstaan, dienende om den toevoer van stoom naar den cylinder eener machine in meerdere of mindere mate te doen plaats hebben. Zie verder het woord: Locomotief.

SNEEDEEL. FEUILLET DE SAPIN. DIELE.

De sneedeelen worden uit greenen planken gezaagd in diktens van $^3/_4$, 1 en $1^1/_2$ duim en zijn als zoodanige in den handel voorhanden.

SNIJWERK.

Zie: Voegen.

SNOEKEBEK. ASSEMBLAGE EN FAUSSE COUPE. ZULAUFENDE VERBINDUNG.

Zie: Haaklasch.

SOORTELIJKE ZWAARTE. PESANTEUR SPECIFIQUE. SPECIFISCHE SCHWERE.

Ter grootte van de eenheid van ligchamelijke inhoudsmaat hebben de verschillende stoffen, in evenredigheid der digtheid van de stofdeelen, waaruit zij bestaan, een verschillend gewigt, hetwelk men het *soortelijk* of *specifiek gewigt* noemt.

De in de onderstaande tafel opgegeven getallen geven de vergelijking aan van het soortelijk gewigt der verschil-

lende stoffen met die van zuiver gedistilleerd water tot zijn maximum van digtheid gebragt; een kubiek el water in den bedoelden toestand weegt 1000 ponden.

BENAMING DER STOFFEN.	GEWIGT VAN 1 KUB. EL.	
	VAN KILOGRAM.	TOT KILOGRAM.
Gedistilleerd water	„	1000
Rivierwater ongeveer	„	1000
Zeewater	1028	1042
Lijnolie	„	940
Buskruid	832	900
Harst (bruine of geele)	„	1072
Pek	„	1150
Haver	412	450
Garst	„	620
Tarwe	„	815
Rogge	„	750
Glas (fransch venster-)	„	2892
Steenkolen	1300	1329
Zwavel (ruw)	„	2032
id. (gegoten)	„	1990
Koper (rood gegoten)	7783	7788
id. (rood geslagen)	8878	9257
id. (geel gegoten)	„	8395
id. (geel geslagen)	8540	8544
IJzer gegoten	7202	7207
IJzer gesmeed	7700	7783
Staal gesmeed	„	7819
Staal gehard	„	7704
Tin gegoten	„	7291
Tin geslagen	„	7306
Gegoten lood	„	11352
Zink gegoten	„	6861
Zink geplet of behamerd	„	7200
Levendige kwik	„	13560
Hardsteen (Escozijnsche)	2492	2670
Marmer	2700	2900

BENAMING DER STOFFEN.	GEWIGT VAN 1 KUB. EL. VAN KILOGRAM.	TOT KILOGRAM.
Metselsteenen (gebakken)	1500	1800
Metselwerk (uitgevoerd)	1900	2000
Gewone aarde	„	1520
Kleiachtige aarde (vastgestampt en droog).	„	1929
Kleiachtige aarde (versch)	„	2063
Vaste tuinaarde (droog)	„	1630
Vaste tuinaarde (versch)	„	2047
Vette klei of leem (versch).	„	1664
Vette klei of leem (verhard)	„	1516
Pottebakkersaarde (gewone)	1800	2000
Pottebakkersaarde (gezuiverde).	1350	1699
Krijt.	„	2315
Zwavel (ruwe)	„	2033
Zwavel (gegoten)	„	1990
Rood beuken van den stam.	666	854
Rood beuken van het spint.	600	721
Wit beuken van den stam droog. . . .	755	805
Rood dennen versch.	„	546
Rood dennen droog	370	498
Zomereiken uit het hart droog	720	795
Zomereiken tusschen hart en spint. . .	618	695
Zomereiken van het spint droog. . . .	„	610
Zomereiken van den stam versch. . . .	845	850
Zomereiken van den wortel.	„	880
Zomereiken van de takken	698	780
Wintereiken van den stam droog . . .	724	760
Wintereiken van den stam versch . . .	990	110
Wintereiken van den wortel versch. . .	1008	1200
Wintereiken van de takken versch . . .	819	832
Elzenhout van den stam droog	586	660
Elzenhout van het spint droog	485	574
Elzenhout van den stam versch	788	800
Esschenhout van den stam droog . . .	725	845
Esschenhout van de takken droog . . .	„	734
Greenenhout uit het hart versch. . . .	„	725

BENAMING DER STOFFEN.	GEWIGT VAN 1 KUB. EL.	
	VAN KILOGRAM.	TOT KILOGRAM.
Greenenhout tusschen hart en spint versch.	„	640
Greenenhout uit het hart droog	„	625
Greenenhout van het spint droog . . .	400	570
Houtskool.	280	442
Lindenhout versch	„	604
Lindenhout droog.	„	408
Olmenhout (Ypen) van den stam droog.	„	597
Palmhout	„	910
Pokhout	„	1632
Populierhout Italiaahsch	„	398
Vurenhout (wit dennen van den stam versch)	444	453
Vurenhout (wit dennen) droog	420	424

SOLDEER. SOUDURE. LöTHUNG.

Hierdoor wordt een mengsel verstaan van tin en lood, dienende tot het aaneenhechten of solderen van bladen lood of zink. Het soldeer heeft de eigenschap van te smelten bij een warmtegraad waarbij het lood nog niet smelt. Men onderscheidt hetzelve in *best*, *middelsoort* en *grof soldeer;* het best soldeer, bestaande uit 2 deelen lood en 1 deel tin, wordt tot solderen van pompwerk gebezigd; het middelsoort, hetwelk uit een vermenging van 6 deelen lood en 2½ deel Engelsch tin bestaat, bezigt men tot het solderen der naden in goten, platten en dergelijke bedekkingen; en het grof soldeer, dat uit 3 deelen lood en 2 deelen tin wordt te zamen gevoegd, wendt men doorgaans enkel aan bij het toe solderen van scheuren of gaatjes en dergelijke herstellingen.

SPADE. BÊCHE. SPATEN.

Zie: Schop.

SPAAK.

Zie: Handspaak.

SPAANSCH GROEN.

Zie: Verw.

SPANIJZER.

Zie: Sergeant.

SPANNING. ESPACEMENT. SPANNUNG.

De tusschenwijdte of afstand van twee steunpunten, dienende om, hetzij een balk, een kapgebindt, een brug of iets dergelijks te dragen, wordt in het algemeen *spanning* genoemd.

SPANRIB. CHEVRON. SPARREN.

De *spanribben*, ook *spoorhouten* en *daksparren* genoemd, zijn in een kapwerk die stukken hout, welke doorgaans eene zwaarte hebben van 6 bij 8 duim, en tot het opspijkeren der panlatten dienen; de spanribben worden daartoe in de rigting der afwatering op afstanden van 40 à 45 duim midden op midden uit elkander gelegd en op de gordingen, muurplaat, nok, hoek- en kielkepers gespijkerd; moet een dak met eene bebording betimmerd worden, alsdan zijn de spanribben onnoodig. Zie: kap (beborde).

SPANT. ARBALÉTRIER. DACHSTUHLSäULE.

Zie: Dakstoel met het daarbij behoorende figuur.

SPANZAAG. SCIE à TENONS. FRINNSäGE.

Is een zaag bestaande uit een zaagblad dat in twee houten armen is bevestigd, die in het midden door een dwarshout en van boven door een koord of spantouw zijn vereenigd, welke laatste sterker gespannen wordt door een daarin gesto-

ken latje om te draaijen, waardoor de armen van boven digter bij elkander komen en het zaagblad zich dus ook meer spant; dit latje wordt tegen het dwarshout vastgezet. Het blad is voorts veelal, door middel van deszelfs cylindervormige uiteinden in de armen beweegbaar, en kan dus, of in het vlak der armen, of in eene andere rigting naar willekeur gezet worden, hetgeen soms bij het zagen meer gemak aanbrengt. Deze zagen worden in verschillende grootte gemaakt en vooral tot schulpen (zie dat woord) gebezigd.

SPAR. CHEVRON. SPARREN.

Door sparren worden dunne boomstammen verstaan, die, in verschillende lengten verkrijgbaar, onderscheiden worden in rigasche, nervasche, noordsche en inlandsche sparren. Deze sparren worden tot schippersboomen, afrasteringen en dergelijke werken gebezigd; ook worden zij bij daken op geringe gebouwen tot spanribben aangewend.

SPATTEN. AFFAISSER. SCHWäCHEN, zu BODEN DRüCKEN.

Wanneer een gemetselde muur of gevel, na te zijn afgewerkt, door te groote zijdelingsche of loodregte drukking, eene zakking of uitzetting ondergaat, alsdan noemen de werklieden zulks *spatten.*

SPECIFIEK GEWIGT.

Zie: Soortelijk gewigt.

SPEEK. RAIS. SPEICHE.

Zie: Rad.

SPELING. JOUE. SPIELRAUM.

Wanneer twee in elkander passende voorwerpen op eene gemakkelijke wijze in- en uitelkander kunnen geschoven worden; b. v. zooals de zuigerstang door de bovendekplaat eens cylinders (zie dat woord), een schuifraam in deszelfs spon-

ningen, enz. alsdan is men gewoon die vrije beweging de *speling* te noemen.

SPEERHAAK. BIGONNE. AMBOS.

Zie: Aanbeeld.

SPEKDAM.

Zie: Paap.

SPHINX. SPHINX. SPHINX.

Hierdoor verstaat men in de fabelleer een dier, waarvan het ligchaam gelijkt op dat van een hond, de klaauwen op die van een leeuw, de staart op die eener draak en het hoofd op dat van een meisje; de sphinx wordt òf met òf zonder vleugels afgebeeld, men beeldt dezelve ook af met een leeuwenkop; bij de Grieksche ornementeringen wordt de sphinx liggend voorgesteld.

Volgens de fabelleer zien wij de sphinx zeer wreed afgeschetst; dezelve werd door Juno in den omtrek van Thebe gezonden met het vermogen van te kunnen spreken; werden de raadselachtige vragen, welke zij deed niet goed beantwoord alsdan was de voorbijganger, aan wien dezelve gerigt waren, verloren. Oedipus een zoodanige vraag opgelost hebbende, was oorzaak dat de sphinx op een geheimzinnige wijze verdween.

De sphinx wordt mede als het zinnebeeld des geheims voorgesteld.

SPIE. CLAVETTE. SPLINT ODER VORSTECKER.

Is een plat stuk ijzer of hout, hetwelk aan de eene zijde breeder dan aan de andere is en dient, om in eene opening gestoken, tot opsluiting van een voorwerp te strekken.

SPIEBOUT. BOULON à CLAVETTE. SPLINTBOLZEN.

De spiebouten hebben aan het eene einde een platten of bollen kop en aan het andere zijn ze van eene sleuf voorzien, waardoor eene spie kan gestoken worden.

SPIEGELGLAS. GLACE DE MIROIR, VERRE FIN. SPIEGELGLAS.

Zie: Glas.

SPIEGELKLAMP.

Zie: Klamp.

SPIEGELKRUIS. EQUERRE à MIROIRS. SPIEGELKREUZ.

Hierdoor wordt een hoekmeet-instrument verstaan, hetwelk bij het uitzetten of bepalen van hoeken slechts in de hand behoeft gehouden te worden; hetzelve bestaat uit een koperen regthoekig prismatisch kokertje, ongeveer 10 duim lang en 2 duim breed en hoog; in hetzelve zijn spiegels geplaatst op zoodanige wijze, dat men, met dit instrument een hoek van 90°, 45° of 60° kan uitzetten. Zie verder: Geodesie van den kapitein ingenieur van Kerkwijk.

SPIER. SAPIN. FICHTENSTANGE.

Hierdoor wordt een lange spar verstaan van 18 tot 19 ellen.

SPIJKERS. CLOUS. NäGEL.

Deze worden hoofdzakelijk onderscheiden in broze of brosse en in taaije spijkers; eerstgenoemde soort wordt van hard ijzer met zeer kleine koppen, en laatstgenoemde van week ijzer met platte of kantige koppen gesmeed. De brosse spijkers met kleine koppen, ook wel duikers genoemd, bezigt men bij het bevestigen van zoodanig houtwerk, waarbij de koppen in het hout moeten worden gedreven (zie doorslag); de taaije spijkers worden hoofdzakelijk daar gebruikt, alwaar ze niet alleen tot bloote verbinding van twee stukken hout maar tevens tot opsluiting dienen moeten.

De ankernagels, ook bannagels genoemd, zijn taaije en korte dikke spijkers, gewoonlijk dienende tot het bevestigen van ijzerwerk.

TAFEL DER AFMETINGEN VAN DE MEEST GEBRUIKELIJKE SPIJKERS.

BENAMINGEN.	GEMIDDELDE LENGTE IN DUIMEN.	ANDERE NAMEN VOOR DEZELFDE SPIJKERS IN GEBRUIK.
Achtduimers. . .	20	
Zevenduimers . .	18	
Zesduimers . . .	15 à 16	
Vijfduimers. . .	13	
Veertigponders. .	10½	Vierduimers dubbelde.
Dertigponders . .	9	Zoldernagels.
Twintigponders. .	8	Enkelde.
Vijftienponders. .	7	Heknagels.
Tienponders. . .	6	Lasnagels, Lasijzers.
Zesponders . . .	5½	Lijstnagels.
Vijfponders . . .	5	Heele schotspijkers.
Vierponders. . .	4	„ „ vensternagels.
Drieponders. . .	3½	Halve „
Tweeponders. . .	3	Sponnagels.
1½ ponders. . .	2½	
Eenponders . . .	2	
Halfponders. . .	1½	Groot gruis.
Driekwartponders.		Klein gruis.
ANKERNAGELS.		
Veertigponders. .	8	
Dertigponders . .	7	
Twintigponders .	6½	
Vijftienponders .	5½	
Tienponders. . .	5	

SPIL. NOYAU. SPINDEL.

Zie: Spiltrap.

SPILTRAP. ESCALIER à NOYAU. SPINDELTREPPE.

Bij een spiltrap wordt de binnenboom gevormd door een

regtopgaande stijl of spil en kan de buitenkwartierboom, even als voor een slingertrap, zoowel uit regte als ronde stukken bestaan; doorgaans wordt de spil rond geschaafd, en de zwaarte bedraagt gewoonlijk 15 à 20 duim; de treden en stootborden worden in dezelve met nesten (zie het woord Nest) verbonden.

SPINT. AUBIER, FAUX BOIS. SPLINT.

Zie: Hout.

SPLEETBOUT. BOULON FOURCHU. SCHLIETZBOLZEN.

Zoodanige bout heeft aan het eene einde een kop en aan het andere is dezelve in twee lippen of veren gespleten, welke laatsten bij het bevestigen worden omgeslagen.

SPONNING. RAINURE, FEUILLURE. RUTHE, FALZE.

Hierdoor wordt een soort van verdieping of groef verstaan, welke door drie of twee zijden begrensd wordt; tot de eerstbedoelde behooren die sponningen, zamengesteld als dezulke, waarin het schuivend gedeelte van een schuifraam zich beweegt, ook die waarin de schotbalken worden ingelaten enz.; tot de tweede behooren die, welke op de wijze, zoo als bij deurkozijnen plaats heeft, zijn aangebragt en als zoodanig tot aanslagen dienen.

SPOORBREEDTE. VOIE. FAHRGELEISE.

Zie: Spoorweg.

SPOORHOUT.

Zie: Spanrib.

SPOORRAD. ROUE PLATE. STIRNRAD.

De spoorraderen verschillen daarin van de kamraderen doordien bij eerstgenoemde de tanden in hetzelfde vlak liggen met het rad, terwijl zij bij laatstgenoemde in eene loodregte rigting op het vlak van het rad vallen.

SPOORSTAAF. RAIL. SCHIENE.

Hierdoor wordt een band van ijzer, hout, steen of van eenige andere stof verstaan, welke, op eenen weg aangebragt, bestemd is, om de raderen van voertuigen tot spoor te verstrekken. Het gebruik van spoorstaven had ten doel om een gelijk vlak aan de raderen van voertuigen te geven, de tegenstand steeds gelijk te doen zijn en alzoo de moeijelijkheden bij het voorttrekken zoo veel mogelijk te verminderen. Het bleek al zeer spoedig dat de spoorstaven, hetzij van gegoten, hetzij van gesmeed ijzer de voorkeur verdienden, wilden zij op den duur die voordeelen aanbieden, welke met grond van het bedoelde systeem waren te wachten, en het was het gesmeed ijzer dat door zijne duurzaamheid en vastheid een goed vereenigd en gelijk oppervlak deed ontstaan. Van welke stof de spoorstaven ook worden genomen, de eerste voorwaarde waaraan zij moeten voldoen, is, dat de raderen dezelve immer in eene gelijke rigting moeten kunnen volgen; al spoedig werd men daardoor op de gedachte gebragt de spoorstaven met opstaande randen te maken, zoodat de raderen als het ware in een groef liepen. Het bleek daarbij al ras dat voor elke spoorstaaf een opstaande rand voldoende was, hetzij aan den buiten-, hetzij aan den binnenkant der staven; hoewel door deze laatstbedoelde wijze van spoor-daarstelling veel gewonnen was, bleef echter nog steeds de moeijelijkheid bestaan, om dezelve behoorlijk van stukken steen of andere stoffen gezuiverd te houden. Het was om deze laatste moeijelijkheid te overkomen, dat men platte spoorstaven, eenigzins verheven boven den grond aanbragt en de velgen der raderen van opstaande randen of flenzen deed voorzien, welke wijze in het algemeen voor spoorwegen werd aangenomen en nog steeds behouden is.

Het gebruik van spoorstaven op gewone wegen schijnt het eerst in Engeland bekend te zijn geweest; hoelang dezelve reeds bestaan hebben is onbekend; men vindt hieromtrent slechts aangegeven dat in een in 1676 in Engeland uitgegeven werk reeds melding wordt gemaakt van de daarstelling eens wegs met houten spoorstaven te Newcastle en wel tot het vervoeren van steenkolen uit de mijnen naar de schepen op de rivier de Tyne.

Het was in 1776 dat de heer Carr te Scheffield een patent nam voor een nieuwe vorm der spoorstaven en wel in gegoten ijzer met opstaande randen (als in fig. 91).

Na dien tijd werden achtereenvolgend andere vormen zooals de figuren: *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*, *q* en *r* aangegeven, ingevoerd.

De in fig. *l* voorgestelde vorm is de Amerikaansche; de volgens fig. *i*, *k*, *l* en *m* aangegeven vormen noemt men ook Champignonspoorstaven, doordien zulke staven in dwarsdoorsnede veel overeenkomen met de plant van dien naam.

De volgens fig. *i*, *k*, *l*, *m* en *n* voorgestelde spoorstaven worden hoofdzakelijk op die spoorwegen gebruikt, alwaar enkel dwarsleggers (zie dat woord) worden gebezigd en worden daarop door middel van stoelen (zie stoel) en bouten bevestigd. De in fig. *o*, *p*, *q* en *r* aangegeven spoorstaven vorderen meer bepaaldelijk eene verbinding door schroeven en bouten op strekhouten (zie dat woord).

De spoorstaven, welke op den Nederl. Rijnspoorweg zijn gebezigd, hebben in dwarsdoorsnede den vorm van fig. *q*. De op den spoorweg tusschen Aken en Maastricht aan te wenden hebben den vorm volgens fig. *l*.

Het gegoten ijzer werd zoo als wij hierboven aangaven, het eerst gebezigd, hetwelk men kan toeschrijven aan de vrijheid bij het bepalen van den vorm der spoorstaven; doch de broosheid van dat ijzer vorderde eene zeer aanzienlijke dikte, wilde het bestand blijven tegen de groote schokken bij eene belangrijke snelheid voortgebragt; hierbij komt dat dezelve slechts in lengten van 0,90 à 1,20 el konden worden gemaakt, zoodat de eindverbindingen zeer talrijk moesten zijn, hetwelk veel bijdroeg om ongelijkheden in het spoor te veroorzaken, en het was dan ook daardoor dat men het gegoten- door gesmeed- of getrokken ijzer deed vervangen. Het was in 1830, dat in Engeland het getrokken ijzer in gebruik kwam en de spoorstaven alstoen eene lengte verkregen van 4,50 el, welke lengte nog algemeen in gebruik is. Zie verder onder de woorden: Dwarsleggers, Eindverbinding, en Pletten.

SPOORWEG. CHEMIN DE FER. EISENBAHN.

Is eene nieuwe soort van communicatie, daargesteld door een weg, waarop twee evenwijdig loopende ijzeren banden, (spoorstaven genoemd) zijn aangebragt, dienende om de raderen der voertuigen te dragen en te geleiden.

Het doel dat men zich bij de daarstelling van een spoor-

weg voorstelde, was vooral dit, om de wrijving der raderen zoo veel mogelijk te verminderen, de beweging der voertuigen zooveel doenlijk te verligten en daardoor het vervoer met eene grootere snelheid te kunnen doen plaats hebben.

Wij voegen hierbij nog het volgende:

Bij het bepalen van een spoorweglijn komt het vooral daarop aan, dat men zooveel doenlijk regte en zoo min mogelijk gebogen rigtingen in den weg verkrijgt, waarbij men tracht groote ingravingen of ophoogingen te vermijden; niet altijd is dit laatste mogelijk, en kan men genoodzaakt zijn, ten einde een bepaalde rigting te houden, dezelve daar te stellen. Het gevolg hiervan is, dat belangrijke ophoogingen en ingravingen behooren tot de middelen om zwarigheden te overkomen, die zich soms bij het bepalen der rigtingen onvermijdelijk voordoen; in onze naburige staten, alwaar men aanzienlijke bergen ontmoet, heeft men tot het bedoelde einde ook tunnels en hellende vlakken, om zoodanige zwarigheden uit den weg te ruimen.

Heeft de uitbakening behoorlijk plaats gehad, zoo gaat men over tot het opnemen der terreinshoogten, hetwelk men het waterpassen (zie dat woord, alsmede het woord lengteprofil) noemt. Hierna worden de hellingsrigtingen bepaald, en de kosten geraamd.

De eerste werkzaamheden tot den aanleg van een spoorweg bestaan doorgaans in het uitvoeren der grootste ingravingen en ophoogingen, nadat vooraf voor deze laatste de benoodigde duikers, bruggen of poorten tot doorgang (zie: Overweg) zijn gemaakt. De breedte van den weg wordt geregeld naar de behoefte van een dubbel of enkel spoor (zie: deze woorden). De spoorbreedte, hier te lande aangenomen, bedraagt 2,00 el, in België en Pruissen bedraagt dezelve vrij algemeen ongeveer 1,50 el; de Aken-Maastrichtsche spoorweg, waarvan het grootste gedeelte op Nederlandsch grondgebied bestaat, heeft echter eene uitzondering gemaakt, wat de bepaalde spoorbreedte betreft. Aan denzelven is, als zijnde in een doorloopende lijn in verband met de Pruissische wegen, de aldaar gebruikelijke wijdte van 1,50 el toegestaan. Bij een dubbel spoor wordt de afstand begrepen tusschen de twee sporen *tusschenspoor* genoemd; deze afstand bedraagt in Belgie en Pruissen vrij algemeen 1,80 el en hier te lande 2 ellen. De overblijvende ruimte tusschen de buitenste spoorstaaf en de kant van den kruin des wegs

(accotement) bedraagt over het algemeen 1,50 el, zoodat uit de hieropgegeven afmetingen blijkt, dat de kruin eens spoorwegs bij eene spoorbreedte van 2 el een breedte heeft van 9 el, terwijl bij eene spoorbreedte van 1,50 el de kruinsbreedte 8 el bedraagt. Zijn de aardewerken volgens de bepaalde hoogte afgewerkt en onder profil gebragt, zoo gaat men over tot het daarstellen van het baanbed, de onderlagen der spoorstaven en het leggen en bevestigen van deze laatste. (zie hierover de woorden: Dwarsleggers, Eindverbinding en Spoorstaaf). Verder kunnen wij, als de tot een spoorweg behoorende werken, noemen: overwegen, bruggen, wisselplaatsen, telegraphen, wachtershuisjes (hetzij gemetselde tot woning of van hout gemaakt tot dagverblijf) afrasteringen, stationsgebouwen, rijtuigloodsen, locomotievenloodsen, werkplaatsen of reparatiewinkels, magazijnen, ladingplaatsen voor rijtuigen en vee, draaischijven, gezonken sporen met rolwagens, excentrieken, waterkranen en cokeovens. Deze benamingen zijn meerder of minder elk afzonderlijk beschreven.

SPOUWMUUR. MUR DE REFEND. DOPPELMAUER.

Hierdoor verstaat men een muur, welke uit twee muren met eenige tusschenruimte als een dubbele muur wordt aangewend, wanneer zij, zoo als bij schoorsteenen, ook bij pompen (zie: Pomp), tot het behouden van warmte moeten dienen.

SPRINGKNIP.

Zie: Knip.

SPRONG. SAILLIE. VORSPRUNG.

Hierdoor wordt in het algemeen het bij een bouwwerk vooruitstekend gedeelte verstaan, zoo als bijv. een plint, hetwelk 2 duimen voorspringt, alsdan zegt men: het plint heeft 2 duim sprong; zoo wordt ook de dikte van een pilaster sprong genoemd. De voorsprong van lijstwerken geeft men meer den naam van overstek.

SPRUIT. ARBALETRIER. DACHSTUHLSAüLE.

Zie: Spant.

SPUISLUIS. ÉCLUSE DE CHASSE. SPüHLSCHLEUSE.

De spuisluizen zijn bestemd om een haven of een voorliggend kanaal door spuijing of schuring te verdiepen. Om daartoe de gevorderde hooge vloeden te kunnen verkrijgen, dient een spuisluis van achteren of aan de binnenzijde, van een groote kom voorzien te zijn, terwijl zij het binnenwater tevens tot een aanmerkelijke hoogte moet kunnen keeren.

Ten einde bij den hoogsten stand van het water in den boezem, tevens bij den laagsten stand van het buitenwater de sluisdeuren eensklaps te kunnen openen zijn dezelve veelal als tol- of waaijerdeuren ingerigt.

STAAF. BARRE. STANGE.

De benaming van *staaf* of *baar* wordt hoofdzakelijk gebezigd voor de metalen, wanneer die den vorm van een langwerpig prisma hebben.

STAAF. BAGUETTE. STAB.

Zie: Lid eener lijst.

STAAFIJZER. FER EN BARRES, FER MALLEABLE. STABEISEN, GESMIEDETESEISEN.

Zie: IJzer.

STAAL. FOND. UNTERLAGE.

De bodem eener fondering alsmede het terrein of de grondslag, waarop aanhoogingen plaats moeten hebben, wordt ook wel *staal* genoemd. Van daar dat de metselaars, wanneer het metselwerk van een fondament onmiddelijk op den natuurlijken bodem wordt aangelegd, zulks het *op staal fonderen* noemen.

STAAL. ACIER. STAHL.

Door staal wordt een soort van ijzer verstaan, dat in zijn zuiversten toestand niets anders is dan smedig ijzer, met een zekere hoeveelheid koolstof verbonden. Men onderscheidt het staal hoofdzakelijk in smeltstaal en gietstaal.

Het smeltstaal wordt verkregen uit het ruwijzer; de vervaardiging daarvan verschilt slechts in zooverre van die, waarbij het ruw ijzer tot staafijzer gemaakt wordt, dat men, om smeltstaal te verkrijgen, bij de bereiding slechts een gedeelte van het koolstofgehalte uitdrijft, waarna de verdere bereiding plaats vindt bestaande in het raffineren, zuiveren of louteren van het staal.

Om gietstaal te verkrijgen, hetwelk vooral voor fijne instrumenten geschikt is, wordt het gewone of smeltstaal bij hooge temperatuur, buiten toegang der lucht gesmolten en dan in vormen gegoten.

STAANDER. POTENCE. STäNDER.

Door staander wordt in het algemeen verstaan een loodregt gestelde rib of balk, welke tot ondersteuning van eenig werk is aangebragt. Zie verder onder het woord Standvink.

STAANDE STUK. CORPS DE POMPE. STIEFEL.

Zie: Pomp.

STAANDE TAND. ARRACHEMENT. VERZAHNUNG.

Bij het bouwen van een muur kan het soms gebeuren, dat men dezelve niet in eens over de geheele lengte kan optrekken, en men verpligt is, de geheele voltooijing tot het volgend werksaisoen uit te stellen; ten einde alsdan het verband geregeld te kunnen vervolgen, wordt hetzelve niet opgesloten doch men laat den metselsteen over elkander en terug springen zooals fig. 92 aanduidt, hetwelk men noemt met *een staande tand metselen.* Zie verder het woord inkassen en Metselverband.

STAANDVERBAND. LIAISON. BLOCKVERBAND.

Zie: Metselverband.

STAARTZODEN. GAZON à QUERRE. LANGERAZEN.

Zie: Zoden.

STAL. ÉCURIE. STALL.

Een paardenstal moet zijn goed droog en luchtig; daarbij

moeten de deuren zoodanig geplaatst wezen, dat er geen togt kan bestaan; het licht moet niet te sterk en zoo veel mogelijk van de hoofden der paarden afgekeerd zijn. De hoogte in de stal kan naar zijn meerdere of mindere ruimte als maximum 4,70 el en als minimum 3,70 el bedragen.

De staanplaatsen van de paarden worden, of door latierboomen, of door beschotten van elkander gescheiden; bij de eerstgenoemde moet er voor het paard een breedte zijn van 1,30 à 1,35 el en voor laatstgenoemde is een breedte noodig van 1,57 à 1,60; met inbegrip der krib is voor de staanplaats van het paard noodig 3,25 el lengte, waar achter de doorgang komt, die voor een enkele stal minstens breed 2 el en voor een dubbelde stal als middengang breed 4 ellen moet zijn.

Ten einde een paard geen gedwongen stelling verkrijge en hetzelve een gelijke staanplaats vinde, wordt de vloer van klinkers als rollagen gemetseld en slechts een helling van ongeveer 7 à 8 duim gegeven om de afwatering te behouden naar een goot, welke langs de staanplaatsen het water naar buiten voert. In Engeland worden veelal de staanplaatsen met houten vloeren belegd die zoodanig zijn ingerigt, dat zij naar het midden afwateren en van onderen een uitlozingspijp hebben; deze vloeren vereischen een gedurig onderhoud en schijnen nadeelig te zijn voor de paarden aangezien deze laatsten daardoor een gedwongen stelling verkrijgen. Echter wordt vrij algemeen langs de kribben een eikenhouten vloer gesteld, welke zoo ver reikt als noodig is om de voorbeenen van het paard op dezelve te kunnen doen staan.

De kribben komen met hun bodem op 95 duim boven den vloer te staan en de ruiven met hun onderkant op 1,70 el.

STAMPER. DAME. STAMPFER.

Zie: Aardewerk.

STANDOLIE.

Zie: Olie.

STANDVINK. POTENCE. TRäGERSTIEL.

Bij magazijnen, bergplaatsen en dergelijke gebouwen, waarbij een groote spanning als mede de belasting zeer zware zolderbalken zouden vorderen, worden doorgaans, behalve dat de

balken met hunne uiteinden op de muren rusten, nog een of meerdere steunpunten aangebragt; die meerdere steunpunten verkrijgt men door onder de moerbalken (zie Moerbalk), waarop de zolderbalken rusten, staanders aantebrengen, het zijn deze staanders, welke men *standvinken* en ook *moerstijlen* noemt. Aan de standvink wordt in dat geval op dezelfde wijze als aan de overige draagmuren een fondament gegeven, waarbij ingeval de fondering van het gebouw van een liggend- of paalroosterwerk is voorzien, zulks ook voor de standvinken moet plaats hebben en waarbij de kespen, schuifhouten of zandstroken, in zeer slappe gronden in verband met de overige fondering moeten worden gebragt; op het gemetseld fondament wordt een hardsteenen neut geplaatst, welke minstens 20 duim boven den beganen grond moet uitsteken en waarop alsdan door middel van ijzeren doken de standvink gesteld wordt. Het is daarbij vooral noodig, dat de op elkander komende vlakken zoo van den staander als van de neut zuiver vlak en waterpas zijn, opdat er een gelijke dragt op de neut plaats hebbe; het is, ten einde van dit laatste overtuigd te zijn, zeer doelmatig een stuk lood ter grootte van het ondervlak des staanders er tusschen te leggen. De standvink wordt verder door pen en gat in den moerbalk verbonden, verkrijgt daarbij aan beide zijden karbeelen, welke mede met pen en gat, voorzien van borsten in de moerbalk en de staander gewerkt worden; gewoonlijk is het noodig dat de moerbalk niet door gaten wordt verzwakt, waartoe men onder dezelve een houten plaat, of zoogenaamd sleutelstuk, 2 à 3 duimen ingezonken aanbrengt, waarin alsdan de gaten worden gestoken om de pennen der karbeelen en der standvink op te sluiten. Het sleutelstuk verkrijgt doorgaans een lengte, dat er voor de gaten, alwaar de pennen der karbeelen in moeten, nog 18 à 20 duim hout blijft; hetzelve wordt verder door houten nagels, of schroefbouten, ook wel door stroppen, tegen de moerbalken bevestigd.

De standvinken plaatst men veelal 3,50 à 4,00 el uit elkander, waarbij men zorgt dat, indien de moerbalken niet uit een lengte kunnen bestaan, de lasschen immer boven een standvink worden genomen.

STANGPASSER. COMPAS à VERGE. STANGENCIRKEL.

Zie: Passer.

STATICA. STATIQUE. STATIK.

Of evenwigtskunde, handelt over het evenwigt, vooral wat de vaste ligchamen betreft.

STATIONSCHEF. CHEF DE STATION, CHEF DE GARE. BAHNHOFF INSPECTOR,

Is die beambte bij een spoorweg, welke op ieder hoofdstation moet tegenwoordig zijn, en belast is met de regeling der treinen, de regelmatige circulatie van alle rijtuigen, het opzigt in het stationsgebouw zoo voor de administratie in het kaartjesbureau als in de goederenbureaux, de zorg voor het geregeld vertrekken der treinen op de daartoe bepaalde uren, en de directie over het personeel en werklieden, tot bedoeld einde noodig. Gewoonlijk is hem een Onderstationschef toegevoegd.

STATIONSPLEIN. GARE, GARE EXTRÊME, STATION. BAHNHOFF.

Hierdoor wordt de aankomst- en vertrekplaats van een spoorweg verstaan. Men noemt zoodanige plaats ook enkel *station*, en onderscheidt hetzelve in *hoofd-* en *tusschen-station*.

Om een stationsplein doelmatig te kunnen inrigten, moet hetzelve in de eerste plaats een groote oppervlakte hebben, waarbij de grootste afmeting zich in de rigting des spoorwegs moet uitstrekken.

Tot een wel ingerigt hoofdstation behoort:

1°. Een gebouw, *stationsgebouw* genoemd, bevattende de bureaux tot afgifte van plaatskaartjes en die der goederen, de wachtkamers der reizigers, waartoe voor elke klasse één kamer is bestemd; bij vele stationsgebouwen is voor de eerste en tweede klasse slechts één wachtkamer gegeven. Veelal is, of met de wachtkamers in verband gelegenheid tot het houden eener restauratie gegeven, of bevinden zich daartoe, hetzij boven, hetzij tusschen de wachtkamers vertrekken. Bij een station, alwaar de zetel van de Directie des wegs is gevestigd, worden gewoonlijk op de eerste verdieping de noodige kamers ingerigt, als: een voor den Directeur, een voor den 1sten Comm ies en mindere klerken, een voor den Chef der explotatie, een voor den Ingenieur werktuigkundige, een voor de Teekenaars en Opzigters, een

voor het plaatsen van modellen, een voor den Controleur en Kassier, een kamer voor den concierge en een tot spreekkamer. Bij enkele stationsgebouwen heeft men den bouw een grootte gegeven, dat er nog gelegenheid bestaat tot woning voor een der hoofdbeambten. Een stationsgebouw moet vooral een groote ruimte en gemakkelijke circulatie hebben, de wachterskamers zoo digt mogelijk bij de kaartjesbureaux en zoodanig gesitueerd zijn, dat er voor elke klasse een vrije toegang tot hunne respectieve wachtkamer bestaat; de goederenbureaux moeten zoo veel mogelijk in de nabijheid van het kaartjesbureau en even als dit laatste zoodanig geplaatst zijn, dat dezelve onmiddelijk bij de aankomst aan het gebouw de reizigers in het oogvallend zijn. De wachtkamers moeten aan de zijde des spoorwegs uitkomen, opdat wanneer het oogenblik van vertrek nadert, de reizigers door het openen van de deuren der wachtkamers onmiddelijk bij den vertrekkenden trein zich bevinden, waartoe een trottoir dient aangebragt te zijn, welke een lengte verkrijgt, noodig om een zeer lange trein, of wel bij twee treinen, nog de gelegenheid te hebben gemakkelijk in- en uit de rijtuigen te komen; deze trottoir is daartoe van af het gebouw tot op ongeveer 50 duim van het spoor op de hoogte van de voetplank, of eerste trede der rijtuigen, aangebragt. De trottoir wordt tot aan het spoor, ten einde bij regenweder droog in de rijtuigen te komen, overdekt; bij vele spoorwegen strekt die overdekking zich over drie of vier sporen uit, zoodat en aankomende en vertrekkende treinen onder het droog blijven; zulks heeft voornamelijk plaats bij die stationsgebouwen, welke uit, twee tegen elkander overstaande gebouwen bestaan, en waarbij alsdan het eene gebouw voor aankomst, en het andere voor vertrek bestemd is; ook bij eindstations vindt een geheele overdekking der sporen veelal plaats, waartoe het gebouw gewoonlijk in den vorm van een hoefijzer is aangelegd, en waarbij alsdan de eene vleugel voor de aankomende en de andere voor vertrekkende is bestemd, terwijl het middengedeelte voor de administratie wordt gehouden. Het station du Nord te Brussel is in dien geest gebouwd en zeer doelmatig ingerigt.

Ook de goederenbureaux moeten op den trottoir uitkomen opdat het opladen van pakgoederen gemakkelijk geschieden kan.

2°. Een ruim plein voor het stationsgebouw, alwaar de rijtuigen gelegenheid vinden, om zonder gevaar van ongelukken te veroorzaken, in grooten getale zich te kunnen ophouden

en circuleren, zoo tot het brengen als halen van reizigers. Een zoodanig voorplein moet op die wijze worden ingerigt dat *en* komende *en* vertrekkende rijtuigen ieder een afzonderlijken weg nemen en er voor de voetgangers overvloedige ruimte overblijft om ongehinderd en vrij het stationsgebouw te kunnen naderen; gewoonlijk is een dusdanig plein geheel afgerasterd.

3°. Langs een afzonderlijken inrij of weg moet er voor voertuigen, paarden en vee de gelegenheid bestaan, om langs een zoogenaamde lading- en losplaats (zie dat woord) in de daartoe bestemde spoorwegvoertuigen te worden gebragt.

4°. Een ruime, goed overdekte rijtuigenloods, welke zonder hinderlijk aan de dienst te zijn zoo digt mogelijk bij het station behoort geplaatst te wezen; evenwel moeten de daarbij benoodigde draaischijven of gezonkenspoor zich nimmer in de hoofdsporen bevinden (Zie verder het woord Rijtuigenloods).

5°. Een locomotievenloods (zie dat woord), kan op een verderen afstand van het hoofdgebouw geplaatst zijn, dan het hiervoren gemelde, echter is een onmiddelijke verbinding van een der sporen met de hoofdsporen van groot nut, vooral wanneer de locomotievenloods tevens is bestemd om de wachthebbende locomotief te bewaren, of dat aldaar de locomotieven gestookt worden.

6°. Een gebouw of werkplaats, alwaar de locomotieven en rijtuigen worden hersteld of van nieuwe deelen voorzien; een zoodanig gebouw moet mede ruime localen hebben, welke alle hunne bijzondere bestemming als werkplaatsen verkrijgen; zoo bevinden zich in hetzelve, een draaijerswinkel, alwaar mede het stoommachine is geplaatst; hiermede moet het locaal bestemd tot reparatie van locomotieven, zoo ook dat van rijtuigen onmiddelijk in verband staan; het vertrek alwaar de stoomketels en waterbakken geplaatst zijn bevindt zich ook in die nabijheid, verder moet er een smederij en ketelmakerij aanwezig zijn, een kopergieterij een bankwerkers en koperslagerswinkel, een model- of timmermanswinkel, alsmede een kantoor voor den werkmeester (Chef d'atelier), dat zoodanig tusschen de verschillende vertrekken dient geplaatst te zijn dat er gemakkelijk circulatie tot allen bestaat. Voorts is aan hetzelve gewoonlijk een hout- en ijzermagazijn verbonden, ook een locaal tot berging van werktuigen en gereedschappen; verder moet het geheele gebouw zoodanig gesitueerd wezen, dat hetzelve gemakkelijk te naderen is en geen

geen hinder te weeg brengt aan het reizende publiek. Gewoonlijk is vóór de werkplaats de waterkraan geplaatst, waarmede de tenders van water voorzien worden; dusdanige kraan is met de waterbakken of reservoirs, welke op de eerste verdieping der werkplaats gesteld zijn, door pijpen in verband gebragt.

7°. Op het station moet steeds genoegzame coke voorhanden wezen, waartoe dan ook magazijnen worden daargesteld; tot gemakkelijke opneming der coke in de tenders is tot dat einde bij het spoor een tafel gesteld, waarop de manden gevuld met coke bij tijds worden geplaatst.

8°. Op een station, alwaar een groot goederen vervoer bestaat, moet zich mede een goederenmagazijn bevinden, hetwelk van binnen met verheogingen bij wijze van losplaatsen, waar langs sporen loopen, is ingerigt. Op de verhoogingen worden dan kranen gesteld voor zware goederen; een zoodanig gebouw moet even als voor de losplaats van paarden en rijtuigen is gezegd een afzonderlijke toegang bestaan en de gelegenheid laten, dat de vrachtwagens hetzelve zoo digt mogelijk kunnen naderen. Bij het goederengebouw moeten tevens bureaux gevoegd zijn.

9°. Een woning voor den stations-Chef zoo daartoe in het stationsgebouw geene gelegenheid bestaat; hetzelve moet niet te ver van het laatstbedoelde afgelegen en zeer nabij de hoofdsporen geplaatst wezen.

10°. Op zijn minst moeten de hoofdsporen ten getalle van 3 à 4 naast elkander gelegen zijn, zoodat één voor de aankomende, één voor de vertrekkende, één voor het verwisselen van rijtuigen en locomotieven en één, zoo er goederen treinen noodig zijn afzonderlijk kunnen worden bereden; de sporen moeten verder zoodanig gelegd zijn, dat de beweging der treinen of afzonderlijke locomotieven in alle rigtingen gemakkelijk kan plaats hebben en dat de locomotieven met hunne tenders op eene gemakkelijke wijze van water en brandstoffen kunnen voorzien worden.

11°. De draaischijven moet men zoo min mogelijk aanwenden, en zij kunnen dan ook wanneer het stationsplein eene aanzienlijke lengte heeft grootendeels gemist worden; vooral bij de stationspleinen in Duitschland heeft men zulks steeds op het oog. Een draaischijf hoe ook aangebragt kan aanleiding tot ongelukken geven; ook ontwaart men bij het overrijden derzelve steeds een onaangename schokking.

12°. Een weegbrug dienende om zwaar geladen wagens te

kunnen wegen, zooals zulks wel op gewone wegen plaats vindt. Dezelve moet gemakkelijk te naderen zijn.

13°. Wanneer een locomotief zijn dienst heeft verrigt en naar de bergplaats wordt terug gebragt, alsdan moet het vuur worden uitgehaald; om dat vuur op te vangen is er buiten de gebouwen en tusschen de spoorstaven een put of zoogenaamde aschbak (zie dat woord) aangebragt.

Een tusschenstation, dienende om reizigers of goederen op te nemen, zoo ook om water en brandstoffen voor de locomotief op te doen, behoeft een gebouw, hetwelk gewoonlijk tot woning van den Stationschef of opzigthebbende dient, en tevens, hetzij één of twee vertrekken, heeft tot wachtkamers ingerigt. Ook tot het in- en uitstappen der rijtuigen moet er zich een trottoir bevinden; het kan ook noodig zijn, dat er eenige rijtuigen op een tusschenstation moeten voorhanden wezen, waartoe alsdan een loods behoort gebouwd te zijn; is het station tot innemen van water en brandstoffen bestemd zoo moet daar een waterkraan en coke magazijn voorhanden wezen en de coketafel zoodanig gesteld zijn, dat alles in den kortst mogelijken tijd kan geschieden. De waterkraan is door pijpen met een waterbak, welke op eenige hoogte in een daartoe bestemd gebouwtje gesteld is, in verband.

STEEKBEITEL. CISEAU PLAT. FLACHMEISSEL.

Is de zoodanige, welke de timmerlieden bezigen, om bij het maken van verbindingen zoo als bij pennen en gaten de vlakken gelijk te steken; zij worden daartoe enkel met de hand aangedreven. Zoodanige beitels zijn dun en plat en komen in onderscheidene breedten voor.

STEEKWELF. VOUTE SUR POUTRELLES. STIEGGEWOLBE.

Hierdoor wordt een segmentgewelf verstaan, hetwelk veelal tot vorming van vloeren of zolderingen worden daargesteld. Hiertoe worden op afstanden van ongeveer 1 el zware balken op hunne kanten geplaatst, zoodat in dwarsdoorsnede de diagonaal loodregt staat; tusschen deze balken worden alsdan de segmentgewelven gemetseld, waartoe de vlakken der balken voor de geboorte der gewelven in de rigting der stralen van den boog moeten worden bijgewerkt.

STEENGLOOIJING. REVÊTEMENT EN PERÉ. STEIN-DOSSIRUNG.

De beste wijze van bekleeding van buitendoceringen van zeedijken of van dijken in het algemeen, welke weinig of geen voorland hebben, is dezelve te beleggen met zware steenen tusschen daartoe aangebragte palen en gordingen; ook worden de steenen gelegd, hetzij op de met een stroomat, hetzij op vlak geevende aardglooijingen, waarop, alvorens de steenblokken te plaatsen, een laag brikstukken met de hand worden gelegd, waarover een laag puin wordt gestort. Hoe vlakker een glooijing onder talud wordt gebragt hoe sterker dezelve is. De kolonel Emy wil in plaats van stijl opgaande bekleedingsmuren of beschoeijingen hiertoe glooijingen bezigen met een hol profil, holle glooijingen (talus à river ou talus d'Emy) genoemd.

STEENHOUWER. TAILLEUR DE PIERRES. STEIN-METSLER.

Even als onder het woord smid voor ijzerwerk is gezegd, even zoo is zulks voor de hardsteen gebruikelijk; het gebeurt zelden dat een steenhouwer in daghuur zijn werk verrigt, doorgaans werkt hij per kub. el, waartoe de prijzen geregeld worden naar grootere of kleinere te behandelen stukken (zie hierover het woord Prijzen van bouwstoffen en wat de gereedschappen betreft, het woord Gereedschappen).

STEENKALK.

Zie: Kalk.

STELLING. ÉCHAFAUD. GERüSTE.

Wanneer bij het opmetselen van muren de hoogte boven het bereik van den werkman komt, zoo worden daartoe evenwijdig aan den muur juffers of sparren in den grond gezet, welke onderling door sparren, (*scheerhouten* genoemd), door stijgertouwen worden verbonden en verder door zoogenaamde *bulsterhouten*, welke in daartoe in het metselwerk gespaarde gaten worden gestoken, met het muurwerk vereenigd. Over de bulsterhouten worden planken (stijgerplanken) gelegd, waarbij het noodig is, dat de uiteinden dezer planken

goed op de bedoelde houten rusten; wanneer dit niet plaats heeft, hetgeen men uitdrukt door te zeggen, dat de planken *klinkliggen*, kunnen hierdoor groote ongelukken ontstaan. Het geheele aldus zamengesteld houtenwerk wordt *stelling* ook *stijger* genoemd.

Stellingen, welke bij gedeeltelijke reparatien van muren, ramen, of lijstwerk worden gebezigd en waartoe enkele sparen in de ramen of andere opening worden bevestigd, of wel dezulke, die als een soort van een aan touwen hangende bak worden zamengesteld, noemt men ook *vliegende stellingen*.

STERE. STÈRE. STERE.

Of kub. el, is de grond eenheid van alle inhoudsmaten voor vaste ligchamen.

STEREOMETRIE. STÉRÉOMETRIE. STEREOMETRIE.

Beteekent: Ligchaamsmeting.

STERK TRAS. MORTIER DE CIMENT, OU TRAS FORTE. REINER CEMENT ODER TRASSMoRTEL.

Hierdoor wordt een mortel verstaan dienende voor waterwerken. Volgens de algemeene voorwaarden van den Waterstaat is de menging daarvoor, bij gebruik van steenkalk 3 deelen kalk en 2 deelen tras, en voor schelpkalk 5 deelen kalk en 3 deelen tras.

STIJGER.

Zie: Stelling.

STOKER. CHAUFFEUR. HEIZER.

Zie: Machinist.

STOEL. COUSSINET, CHAIR. SCHIENENSTUHL.

Bij spoorwegen worden zoodanige toestellen van gegoten ijzer de *stoelen* genoemd, welke dienen om spoorstaven, wanneer die enkel op dwarsleggers komen te liggen (zie Dwarslegger) te kunnen bevestigen. Fig. 93 stelt de door-

snede en fig. 94 de platte grond van een stoel voor; in de opening *a* wordt de spoorstaaf geplaatst en alsdan door wiggen opgesloten.

STOOM. VAPEUR. DAMPF.

De stoom, welke tot beweegkracht bij werktuigen wordt aangewend, is stoom van kokend water.

Het water gaat tot stoom over door het vermogen der warmtestof, die zich ophoopt en tusschen de waterdeeltjes verdeelt; deze stof die een uitzettend en veerkrachtig vermogen heeft, doet de waterdeelen als waterbolletjes van elkander verwijderd houden, en wel zoodanig dat, naar gelang de stoomdeeltjes tegen eenig beletsel drukken, dat beletsel bij geen genoegzamen tegenstand zal worden weggedrukt. Is nu de stoom aan alle zijden omsloten, dan deelt zich het veerkrachtige vermogen van de warmte stof in alle rigtingen aan denzelven mede en de stoom oefent dan drukking uit op een gelijkvormige wijze even als dit door de dampkringslucht geschiedt. Zie: Atmospheer.

STOOMFLUIT. SIFFLET. DAMPFPEIFF.

In het midden op den stoomopvanger (Dôme) van een locomotief is onder het bereik van den machinist de stoomfluit geplaatst, welke ten doel heeft om tot waarschuwing te verstrekken, zoo bij vertrek als bij aankomst; ook dient dezelve om de werklieden, welke op den weg werkzaam zijn, oplettend te maken op de komst van een trein. Het geluid wordt voortgebragt door een ontsnapping van stoom uit den ketel, waarmede de fluit door middel eener pijp onmiddelijk is in verband gebragt; hierbij is een kraan gemaakt, welke door den machinist kan worden gesloten en geopend. Om het geluid te vergrooten is de pijp omgeven van een dunne metalen klokvormige kom, waartegen de stoom aanstroomt en daardoor een hel geluid, dat op verren afstand kan gehoord worden, voortbrengt.

STOOMKAST. BOITE à VAPEUR. DAMPFKASTEN.

Zie: Locomotief.

STOOMKETEL. CHAUDIÈRE. DAMPFKESSEL.

Deze dient bij een stoommachine om het water te bevatten, hetwelk daarin tot stoom wordt veranderd, die vervolgens wordt aangewend als beweegkracht der werktuigen van de machine.

De stoomketels worden van plaatijzer of van koper gemaakt. De aanzienlijke dikte, die men verpligt is daarbij aan te nemen, maken dezelve zeer kostbaar; het plaatijzer wordt het meest daartoe gebezigd als zijnde goedkooper dan koper, echter niet zoo lang van duur. Het koper wordt slechts in die gevallen gebezigd, alwaar de wanden van den ketel mede moeten dienen om den vuurhaard te omvatten, even als de vlampijpen in den stoomketel van een locomotief (zie dat woord) welke als zoodanige wanden te beschouwen zijn en steeds van koper worden genomen. Het plaatijzer zoude niet bestand zijn tegen onmiddelijke blootstelling aan het vuur, gebragt tot een hoogen warmtegraad; het moet alsdan noodzakelijker wijze door koper worden vervangen.

Men kan de stoomketels in drie klassen verdeelen, namelijk naar de drukking waarop de stoom in denzelven moet gebragt worden, als die voor lage drukking (zie dat woord) voor middelbare drukking (*) en die voor hooge drukking (zie dat woord).

Hoe de vorm van den stoomketel ook genomen wordt, dezelve is in het algemeen van de volgende onderdeelen voorzien, als: van voeding- of waterpijpen; een indicateur waardoor men steeds de hoogte van het water kan zien gedurende den gang van het werktuig; de veiligheidskleppen, waardoor de spanning van den stoom wordt geregeld; de zuiverings-kraan, waardoor het water kan wegloopen om den ketel te zuiveren; en het mangat zijnde een opening groot genoeg om een man door te laten tot schoonmaken van den ketel.

STOOMMACHINE. MACHINE à VAPEUR. DAMPF-MACHINE.

Hierdoor verstaat men een werktuig of machine, hetwelk door middel van stoom van kokend water wordt in beweging gebragt; hetzelve is zamengesteld uit een stoomketel, welke

(*) Deze term is in de bijlage opgenomen.

door de voedingpijpen van water wordt voorzien dat door de kracht van het vuur tot stoom wordt veranderd. Hoofdzakelijk komt de werking des stooms op het volgende neer: de stoom wordt uit den ketel door middel eener pijp geleid naar een zoodanig beweegbaar gedeelte, hetwelk door den stoom wordt voortgedrukt, na welke werking de stoom gelegenheid vindt om te ontsnappen; deze ontsnapping heeft of in de opene lucht of in een afzonder toestel (condensor genoemd) plaats, waarin door middel van koud water een onmiddelijke condensatie wordt te weeg gebragt. Het hiervoren bedoelde beweegbare gedeelte bestaat gewoonlijk uit een zuiger, die in een cylinder (zie dat woord) kan op- en nedergaan; aan welken zuiger verder een zuigerstang is bevestigd, die de overige werktuigen in beweging brengt.

Hoofdzakelijk wordt de stoommachine in twee soorten onderscheiden, als in vaste en beweegbare stoommachine; de eerst genoemde soort is die, welke in fabrieken worden daargesteld, en onder de laatstgenoemde verstaat men dezulke, welke in in een stoomboot of als locomotief hunne werking doen; verder onderscheidt men de stoommachines naarmate der drukking, waarop de stoom gebragt wordt, in drie klassen, als: van lage drukking, middelbare drukking en hooge drukking; zie deze benamingen alsmede het woord Stoomketel, Condensor en Cylinder.

STOOMSCHUIF. TIROIR. SCHIEBERVENTILE, SCHIEBERBUCHSE.

Zie: Cylinder en Locomotief.

STOOTBALK.

Zie: Broekbalk.

STOOTBORD. CONTRE MARCHE. ANTRITT.

Zie: Trap.

STOOTKUSSEN.

Zie: Buffer.

STOOTVOEG. JOINT MONTANT, JOINT BOUTISSE. STOSSFUGE, STRECKSCHICHT.

Hierdoor wordt de te lood staande voeg tusschen de metselsteenen verstaan. Zie: Metselverband.

STOPVERW. MASTIC. FENSTERKITT.

Wordt tot het in- en vastzetten van glasruiten (zie: Glasruit) gebezigd, en bestaat uit een mengsel van 1/3 gekookte en 2/3 raauwe lijnolie vermengd met krijtwit.

Men rekent een pond stopverw noodig te hebben voor 160 à 170 strekkende ellen glassponning.

STORT. COUCHE. LAGE.

Zie: Aardewerk.

STORTBAAS. TERRASSIER. ERDARBEITER.

Hierdoor wordt bij een aardewerk die arbeider verstaan, welke zich bezig houdt om den met kruiwagens of andere voertuigen aangebragten grond volgens het bepaalde stort (zie: Aardewerk) of profil te egaliseren, hij is daarbij ook belast om de stralen of kruiplanken (zie: Kruiplank) te regelen en te rigten.

STORTEBED. FAUX RADIER. STURZBETT.

Hierdoor verstaat men een beveiliging tegen de ontgronding, die gewoonlijk aan de voor- en achterfronten van sluizen aangebragt wordt. Bij spuisluizen, waar meestal eerst het water wordt binnengelaten om naderhand met geweld weder uittestroomen, is zoodanige beveiliging zoo wel aan het voor als achterfront noodig; bij uitwateringsluizen, alwaar de stroom altijd naar buiten is gerigt, zal zulks enkel voor de sluizen moeten geschieden, terwijl bij schutsluizen, waar gedurig het water uit den schutkolk naar binnen wordt afgelaten, die voorziening aan de binnenzijde of achter den sluisvloer noodig is.

De stortebedden worden op onderscheidene wijzen zamengesteld, naarmate zij sterk moeten wezen, om de storting en schuring van het water op en over dezelve te kunnen

weerstaan. De gebruikelijkste wijze om een stortebed te maken is de volgende: Wanneer de grond niet uit klei bestaat, graaft men denzelven zoo diep uit als zulks vereischt wordt (gewoonlijk 30 à 50 duim), en vult de uitgegravene ruimte vervolgens met klei; daarop brengt men een gelijke en digte spreiding van bladriet, dik 15 duim, vervolgens daarover een gelijke rijslaag van losgesnedene bossen 20 duim dik, bezet met doorgaande en om stevige palen sterk gevlochtene tuinen, op niet meer dan 60 duim afstand evenwijdig aan elkander en loodregt op den as der sluis. De tusschenruimte dezer 20 duim hooge tuinen, wordt alsdan opgevuld met zoogenaamde briksteenen of puin, eindelijk het geheel met Doornikschen bloksteen belegd, ter gemiddelde dikte van 25 duim, van boven vlak en in het verband geplaatst, wel aangestampt en met kleine stopsteenen opgesloten. De lengte der stortebedden strekt zich uit of over de lengte begrepen tusschen de vleugels, of wordt naar omstandigheden bepaad.

Gewoonlijk wordt een aldus ingerigt stortebed, tot eigene ontgronding, omringd met damplanken, welke tegen een, op palen bevestigd slikhout of sloof steunen. Ook worden de stortebedden bij noodzakelijkheid uit meerdere lagen zamengesteld.

De stortebedden komen op de aansluiting aan de sluis met den bovenkant van den vloer overeen en hebben gewoonlijk eene kleine helling, bijv. van $^1/_{30}$ over de lengte; in het midden liggen zij iets lager dan aan de kanten, om den stroom niet te leiden langs den voet der vleugels, hetzij deze gemetseld zijn, of uit houten beschoeijingen, of rijzen pakwerken bestaan. In het laatste geval laat men de stortebedden ter diepte van omstreeks 1 el onder den voet der pakwerken schieten.

STORTKAR. TOMBEREAU. STURTZKARRE.

Is bij een aardewerk de grond op een grooteren afstand te vervoeren dan van drie handen (zie: Afstand) of 90 à 100 ellen; als dan is het voordeeliger dat het vervoer met karren met paarden bespannen plaats heeft; zoodanige karren welke men stortkarren noemt, laden gemiddeld $^1/_3$ kub. el.

STRAAL. ROULEAU. DIE RICHTUNG FUR ERDARBEITER.

Zie: Kruiplank.

STRAALGEBINDT. DEMI FERME. GRADGEBIND.

Alzoo wordt die halve- of hoekdakstoel genoemd, welke bij groote dakschilden noodig is om de hoekkepers te steunen; de bindstijl die daarbij op geene voldoende wijze in de zolderbalken te bevestigen is, wordt op een dwarshout, of zoogenaamd zwaard geplaatst; dat zwaard is op dezelfde wijze als de sleestukken voor de geheele gebindten (zie: Sleestuk), door pen en gat in de balken verbonden.

STRAATWEG. CHAUSSÉE. STEINPFLASTERSTRASSE.

Hierdoor verstaat men zoodanigen weg, welken hetzij met gebakken steen, hetzij met behakte keijen of met veldkeijen is bestraat; is de weg gemac-adamiseerd zoo is dezelve meer bekend onder den naam van Gruisweg of Mac-Adamsche weg (zie dat woord). Zie verder de woorden: Bestrating en Kei.

STREEP. LIGNE. STRICH.

Nieuwe Nederl. lengtemaat van $^1/_{10}$ duim of $^1/_{100}$ palm of $^1/_{1000}$ el (Zie: El).

STREKHOUT. LONGRINE. SCHWELLE.

Hierdoor wordt bij een spoorweg die balk verstaan, welke, evenwijdig aan den as des wegs gelegd, dient om daarop de spoorstaven te bevestigen. Zie daarover het woord: Dwarslegger.

STREKKENDE EL. MÈTRE COURANT. LAUFENDE METER.

Tot duidelijke onderscheiding van de vlakte en inhoudsmaten is men gewoon voor lengtematen de el, *strekkende* of *loopende el* te noemen.

STREKSCH. PANNERESSE. LAUFER.

Zie: Laag.

STREKSCHE VOEG. JOINT DE LIT, JOINT DE PANNERESSE. LAUFSCHICHT.

Hierdoor verstaat men de horizontale voeg tusschen de metselsteenen.

STREKSCH GEWELF. VOûTE SURBAISSÉE. KAPPENGEWöLDE.

Zie : Gewelf.

STRIJKBALK. SOLIVE. ORTBALKEN.

Ten einde in een gebouw langs de binnenmuren, welke door meer dan een verdieping opgaan, de gelegenheid te behouden om de vloerplanken langs die muren vast te spijkeren, alsmede het plafond te doen bevestigen, zoo is het noodig dat de verdeeling der balkenlagen zoodanig geschiede, dat langs de muren balken komen te leggen, welke men *strijkbalken* noemt.

STRIJKBLOK. DEMIE JOINDRESSE. BANKHOBEL.

Is een schaaf ongeveer 40 duim lang; dezelve wordt tot klein werk, even als de reeschaaf, tot het regt en gelijk schaven gebezigd.

STROOBEKRAMMING. REVÊTEMENT EN PAILLASSE. STROHBEKRAMPUNG.

Zeer algemeen is in Zeeland het gebruik van stroo tot dekking van de buitenglooijing, wanneer de bezoding onvoldoende geacht wordt om de werking van het water te wederstaan. Daartoe wordt op de glooijing van den dijk eene laag stroo digt en gelijk gespreid; men vangt van boven aan en legt de eerste laag der losgesneden bossen met de aardeinden naar boven, de tweede laag wordt met de aardeinden naar beneden en zoo ook de derde en volgende lagen gelegd, tot men beneden is gekomen. Deze spreijing van stroo wordt dan in de strekking van den dijk in den grond vastgestoken met beugels, insgelijks van stroo of liever van glui (*) die door middel eener kramspade in den grond wor-

(*) Door glui wordt een soort van tarw- of roggestroo verstaan.

den gestoken met pooten ter diepte van 0,12 à 0,18 el, naarmate de grond waarin gekramd wordt, oud en vast of nieuw opgeworpen is. De afstand der pooten of de spanning der beugels is 0,09 à 0,12 el, de beugels hebben eene breedte van 0,04 tot 0,07 el en eene hoogte boven de spreilaag van vijf streep tot een duim.

De beugels worden gestoken op afstanden van 0,12 tot 0,20 el, naarmate van de meerdere sterkte, die men aan de mat wil geven; altijd moet zorgvuldig acht worden gegeven, dat de pooten der beugels in het verband verspringen, dewijl men anders openingen in de spreilaag zou maken. Na wel beknepen te zijn, houdt de spreilaag eene dikte van 15 à 25 streep.

In sommige streken, onder anderen op het eiland Schouwen, legt men het spreisel in de strekking van den dijk en bevestigt hetzelve met sterk gedraaide beugels, die regthoekig over de spreilaag langs de glooijing op en neder loopen. Men houdt dit daar voor sterker, maar de ondervinding schijnt zulks niet genoegzaam te bevestigen, om ook op de andere eilanden deze wijze van krammen in te voeren; even zoo min schijnt dezelve zwakker te zijn, daar men dan mogt verwachten dat deze gewoonte zou nagelaten, en de krammat bewerkt worden zoo als elders gebruikelijk is.

De stroomat duurt niet langer dan één jaar, en moet zelfs op ongunstig gelegen plaatsen dikwijls binnen het jaar vele herstellingen ondergaan. Om nu de mat in het ongunstige saizoen in derzelver grootste kracht te hebben, wordt de nieuwe mat altijd in de maand October gelegd; het stroo is dan nog versch en de mat zal dus in het stormsaizoen den meesten wederstand kunnen bieden.

Het roggeglui is het verkieselijkste, maar de verbazende oppervlakte stroomat, die jaarlijks alleen in Zeeland verwerkt wordt, kan onmogelijk bij uitsluiting van roggeglui gemaakt worden, zoodat men veelal de mindere stroosoorten, en zelfs somtijds riet tot spreisel bezigt; de beugels echter moeten altijd van rogge- of tarweglui genomen worden: het eerste verdient intusschen nog de voorkeur, wijl het taaijer en duurzamer is en ook vermits men, door de meerdere lengten der halmen, de pooten dieper kan steken.

De kosten eener krammat zijn zeer verschillend, naarmate van de dikte der spreilaag en den afstand der beugels. De zwaarste stroomat, van 25 streep dik en met 9440 beugels op de vierkante roede bezet, geheel van tarweglui, zal per vierkante roede kosten:

Aan stroo . . . . *f* 16,80
Aan arbeidsloon . . . . - 8,20

Te zamen *f* 25,00

Het spreisel van tarweglui en de beugels van roggeglui nemende, zal men voor stroo moeten rekenen . . . . *f* 19,80
Aan arbeidsloon. . . . . - 8,20

Te zamen *f* 27,28

De ligste stroomat, waarvan het spreisel eene dikte heeft van 15 streep en slechts 4150 beugels op de vierkante roede geheel van tarweglui, zou kosten:
Aan stroo. . . . . *f* 5,03
Aan arbeidsloon . . . . - 2,86

Te zamen *f* 7,89

Het spreisel van tarweglui en de beugels van roggeglui, aan stroo. . . . . *f* 5,39
Aan arbeidsloon . . . . - 2,86

Te zamen *f* 8,25

De krammat kan slechts met goed gevolg gebezigd worden op weinig bedreigde plaatsen, en dan nog liefst niet veel lager dan de hoogwaterlijn; lager liggende slijt zij te veel door den dagelijks wederkeerenden stroom of golfslag, en kan daarenboven niet opdroogen, zoodat zij spoedig vergaat. Zijn de hellingen steiler dan drie op een, dan biedt ook de krammat weinig wederstand, en zeer vlakke glooijingen, b. v. die veel meer dan zes op een hebben, zijn ook niet zeer gunstig voor de krammat, daar zij dan niet spoedig genoeg kan opdroogen.

De krammat, maar dan altijd van de ligtste soort, kan ook met nut worden gelegd op zulke buitenglooijingen, die te laat in het jaar zijn afgemaakt, om de bezoding aan de ophanden zijnde wintervloeden te durven blootstellen. Zoodra dan de winter voorbij is, moet de mat opgeruimd, doch de beugels niet uitgetrokken, maar slechts doorgesneden worden, zoodat de pooten blijven staan; het spreisel moet voorzigtig met de hand worden opgenomen.

STROOMLAAG. ASSISE DIAGONALE ou EN ÉPI. STROMLAGE, LAGE im RAUTENVERBAND.

Om zware muren meer sterkte te geven en voornamelijk

om het inwateren zooveel mogelijk te beletten, worden in dezelve dikwijls om de vijfde of zesde laag zoogenaamde ***stroomlagen*** aangebragt, welke daarin van de gewone lagen onderscheiden zijn, dat de steenen in de rigting hunner lengten een hoek, gewoonlijk van 45° met die der andere lagen maken; dezelve zijn daarbij gewerkt dat men aan de dagzijden het gewone verband houdt. Ook bij het maken van klinkerwegen worden de steenen als stroomlagen gewerkt.

Daar waar het doordringen van vocht moet belet worden, zijn de stroomlagen zeer nuttig, men brengt ze daarom aan tegen de verticale wanden van waterdigte kelders en regenbakken en noemt ze alsdan meer bepaald *klamplagen*.

STUC. STUC. STUCK.

Hierdoor wordt een nabootsing van marmer verstaan, hetwelk bij sierlijke gebouwen gewoonlijk voor de wanden van gangen, portalen, vestibules en zalen wordt gebezigd.

Hetzelve bestaat uit een pleisterlaag, waartoe de specie van daartoe opzettelijk gebrande gips wordt genomen, die in een vijzel van gegoten ijzer fijn gestampt, vervolgens door een van zijden gemaakte fijne zeef van de grovere deeltjes gezuiverd en, om dezelve tot mortel te maken, met lijmwater (uit zoogenaamde colle de Flandres) gemengd wordt; om nu de kleuren der verschillende marmers natebootsen maakt men op een soort van palet de kleuren in het deeg en drukt die door middel van een mes in het gepleisterde: ook worden de kleuren door middel van lijmverw er op geschilderd. Is het stuc of het pleister droog, alsdan wordt hetzelve met een zachten steen (puimsteen) glad afgeslepen; vervolgens wrijft men het op met tripoli en olijfolie door middel van een stuk hoeden vilt, en eindelijk wordt de laatste hand er aangebragt om er den noodigen glans aan te geven, daarin bestaande, dat het oppervlak met zeepwater (van witte zeep) afgewasschen en daarna met zuivere lijnolie bestreken wordt.

STUCADOORWERK. STUCATURE. STUCKATURARBEIT.

Tot het stucadoorwerk wordt gerekend te behooren het plafondwerk, het bepleisteren van muren, zoo voor gewoon

werk als voor dat, hetwelk men bepaald stuc noemt.
Het stucadoorwerk wordt doorgaans per vierkante el berekend, uitgezonderd het lijstwerk, hetwelk per strekkende el wordt bepaald. Het ornementwerk geschiedt gewoonlijk in daghuur.

Zie hierover het woord Plafond en Bepleisteren.

STUT. ÉTANCON. STüTZE.

Zoodanige stukken hout, welke moeten dienen om tijdelijk eenig voorwerp te ondersteunen, noemt men *stutten.*

STUWDAM. BARRAGE. STAUDEICH.

Vele rivieren hebben in het zomersaizoen te weinig water om te worden bevaren, het is alsdan noodig het bed der rivier door het aanleggen van dammen, *stuwdammen* genaamd, te vernaauwen en er het water alzoo op te stuwen. Door verscheiden dammen achter elkander te plaatsen kan men, wanneer zij genoegzame hoogte hebben, den waterspiegel zoo veel verhoogen als in het belang der scheepvaart gevorderd wordt.

T.

TABLEMENT.

Alzoo noemt men ook wel het entablement of hoofdgestel eener bouworde.

TAKBOUT. BOULON ÉBARBÉ. ZACKBOLZEN.

Deze benaming geeft men ook aan hakkelbouten (zie dat woord).

TAKEL. MOUFLE. FLASCHENZUG.

Ook *gijntuig* genoemd, wordt gebezigd bij het ligten, vooruitbrengen of verplaatsen van lasten; hetzelve bestaat gewoonlijk uit twee en dikwijls ook uit meer blokken, over welker schijven van het eene blok tot het andere een touw loopt. Een der blokken, het onbewegelijke, is aan een vast voorwerp, het andere of bewegelijke blok aan den last bevestigd.

De schijven kunnen in een blok allen even groot zijn, mits dezelve naast elkander geplaatst worden; zijn zij echter boven elkander geplaatst, zoo moet, tot voorkoming dat de touwen elkander raken, de grootte der schijven van elkander onderscheiden zijn.

Aan het eene einde van het touw werkt de kracht, het andere einde is aan een der blokken bevestigd.

TALUD. TALUS. BöSCHUNG.

Hierdoor wordt het hellende zijvlak verstaan, dat bij een aardewerk, hetzij bij ophooging, hetzij bij ingraving (zie deze woorden) gegeven wordt.

Het talud wordt geregeld naar den meerderen of minderen

zamenhang der gronden. Zoo neemt men voor zandgronden, tot de basis van het talud, gewoonlijk tweemaal de hoogte, in leem en kleigronden een en een half maal en voor moeras of derriegronden wordt zulks geregeld naar gelang het noodig is, om kunstmatige bodems of taluds daar te stellen (zie: Rijzenbed).

TANDEN. DENTS. ZäHNE.

De tanden van een rad of rondsel, welke men ook de kammen noemt, moeten, willen de raderwerken goed op elkander werken, ook zuiver overeenkomen en wel zoodanig, dat de tanden van het eene rad ten minste ten getale van twee met die van het andere rad in gemeenschap zijn (gewoonlijk werkt een groot rad op een klein, rondsel genoemd); daardoor zal alzoo een gedurige aanraking bij het in beweging zijn plaats hebben. De onderlinge afstanden der tanden moeten niet grooter zijn dan noodig is om dezelve gemakkelijk in elkander te doen grijpen; het spreekt van zelve dat er tusschen het aantal tanden in het rondsel een zekere verhouding bestaat, welke verhouding dezelfde is ten opzigte der omtrekken van het rad en het rondsel. Het aantal tanden van het rad moet alzoo tot het aantal tanden van het rondsel staan, als de omtrek van het rad tot dien van den omtrek van het rondsel.

TANDLASCH. ASSEMBLAGE EN CREMAILLÈRE. ZAHNVERBINDUNG.

Is een soort van regte haaklasch, waarbij de vereeniging van twee stukken hout door het in elkander grijpen van tanden wordt verkregen; fig. 95 dient ter opheldering.

TANDLIJST. DENTICULE. SPARRENKöPFENRING.

Is een versiering voor een der leden van een kroonlijst, zooals voornamelijk bij die der Ionische bouworde het geval is. De oorsprong der tandlijst is door sommige aangegeven gelegen te zijn in de nabootsing der koppen van de doorstekende daksparren; bij andere zouden ze de einden voorstellen van de gootribben, waarop de gootbodem wordt bevestigd.

TANDSCHAAF. RABOT à DENTS. ZAHNHOBEL.

Hierdoor wordt een schaaf verstaan, waarvan het blok de grootte eener blokschaaf heeft, en voorzien is van een regt opstaanden beitel; deze beitel is van onderen getand ten einde fijne ribbetjes op het hout te maken, welke ribbetjes vooral noodig zijn op die vlakken van stukken hout, welke tegen elkander worden gelijmd; de tandschaaf wordt dan ook tot dat einde hoofdzakelijk gebezigd.

TAP. TOURILLON. ZAPFEN.

Hierdoor wordt een cylindriek, somtijds eenigzins conisch bewerkt, uiteinde van een zoodanig voorwerp verstaan, hetwelk door middel van dat cylindriek uiteinde in een pot of stoel kan worden rondgedraaid, zooals bijv. de balans eener ophaalbrug, welke met tappen rustende in stoelen, die op het hameigebindt gesteld zijn, draaijen kan.

TE LOOD.

Zie: Lood. (te)

TEEKENAAP. PANTOGRAPHE. STORCHSCHNABEL.

Ook *pantograaph* genoemd, is een instrument, hetwelk dient, om een plan of teekening, op dezelfde grootte of op eene kleinere of grootere schaal, over te brengen. Te dien einde bestaat dezelve uit vier linialen, welke twee aan twee aan elkander gelijk en zoodanig door scharnieren aan elkander vereenigd zijn, dat zij bij elke verzetting een paralellogram vormen. Een dezer linialen is van een stift voorzien, om het werktuig te kunnen vastzetten; in het tweede bevindt zich een potloodbuis en in het derde een kopieerstift.

TEEN. PIED D'UN TALUD. BOSCHUNGSFUSS.

Zie: Aardewerk.

TEREN. GOUDRONNER. THEEREN.

Houten bruggedekken, jukken, beschoeijingen, ducdalven, sluisdeuren, afrasteringen, houten afdaken en dergelijke houtwerken worden door het teren, zoo veel mogelijk bestand

gemaakt tegen de nadeelige uitwerking van bij afwisseling nat en droog te zijn.

Het teren moet vooral bij warm weder plaats hebben.

Een man teert per dag 30 à 40 vierk. ellen; gemiddeld rekent men 1 kan teer op de 5 vierk. ellen.

TEERLING. DÉ. WüRFEL.

Alzoo wordt het middelste deel of vlak van een pedestal genoemd.

TEGEL. CARREAU. FLIESEN, PFLASTERSTEIN.

De *tegels*, ook *plavuizen* of *estrikken* genoemd, zijn vloersteenen, welke op dezelfde wijze als de pannen worden vervaardigd en gebakken.

Men onderscheidt ze hoofdzakelijk in roode, blaauwe en verglaasde tegels.

De gewone zijn 23 à 24 en de grootere 29 à 31 duim in het vierkant; hunne dikte verschilt van 2 tot 3 duim.

De zoogenaamde verglaasde witte tegeltjes, welke van zuivere klei worden gebakken, hebben eene grootte van 13, 15 à 18 duim in het vierkant.

TELEGRAAPH. TÉLEGRAPHE. TELEGRAPHE.

Het is vooral bij een spoorweg dat de telegraphen noodig zijn, zij worden langs den weg gewoonlijk op afstanden van 2000 ellen uit elkander gesteld en bestaan dan doorgaans uit hooge baken, waaraan seinbladen zijn gehecht, die door de wachters met touwen kunnen worden bewogen; fig. 96 stelt zoodanige telegraaph voor.

In de latere tijden worden bij de spoorwegen achtereenvolgend de hierbedoelde telegraphen vervangen, door electro-magnetische, zooals reeds op den Hollandschen spoorweg tusschen Rotterdam en Amsterdam is geschied.

TENDER. ALLÈGE. TENDER.

Hierdoor wordt de voorraadwagen verstaan, welke onmiddelijk achter de locomotief wordt vastgemaakt en dient om het noodige water en de brandstoffen te bevatten.

De tender wordt gedragen of op vier of op zes wielen,

en onderscheidt zich in twee hoofddeelen, de waterbak en de plaats, alwaar de kolen of brandstoffen moeten leggen. De waterbak is geheel gesloten en is gewoonlijk in den vorm van een hoefijzer op het draagraam geplaatst; tusschen de twee vleugels is alsdan de plaats voor de brandstoffen bestemd; ook bevinden zich op den tender bakken of kasten, alwaar de kleine gereedschappen, oliekan, werk, enz. geborgen worden.

De tender is mede van een remtoestel voorzien.

TENGEL.

Hierdoor verstaat men in den houthandel vierkant bezaagde schroten, eerste kwaliteit, zie: Schroot.

TENTDAK. COMBLE À QUATRE CROUPES. WALM- ODER HOLLäNDISCHES DACH.

Zie: Dak.

TERM. TERME. TERMEN.

De *termen* zijn mannelijke of vrouwelijke beelden, welke tot en met het onderlijf in een koker schijnen opgesloten te zijn; deze kokers, die gewoonlijk twee derde van de geheele hoogte uitmaken, loopen van de heupen der beelden naar onderen verdunnend toe in den vorm van een omgekeerde pyramide, welke rust op een basement. De termen worden of als vrijstaande beelden in tuinen, of als kolommen en cariatyden tot het dragen van een entablement aangebragt. Doorgaans worden dezelve zonder armen voorgesteld.

TERPENTIJN. TEREBENTHINE. TERPENTIN.

Zie: Olie.

TETRASTYLON. TÉTRASTILE. TETRASTYLUM.

Is bij de ouden een tempel, waarbij vier kolommen voor in den gevel geplaatst waren.

THEODOLIET. CERCLE RÉPÉTITEUR COMPOSÉ. WINKELMESSER.

Is een hoekmeetinstrument, waarmede zoowel horizontale

als verticale hoeken kunnen gemeten worden.

TIJMPANUM.

Zie: Fronton.

TIMMERMAN. CHARPENTIER. ZIMMERMANN.

De timmerlieden kan men in twee klassen scheiden, als die voor den huisbouw, en die, welke zich bezighouden met het maken van sluisdeuren, bruggen en dergelijk zwaar werk. In Frankrijk noemt men die timmerlieden: menuisiers, welke slechts fijn werk, als binnenbetimmeringen, deuren, ramen, trappen, lambriseringen enz. verrigten, en die, welke zich uitsluitend met het leggen van balken, het maken van kapwerken en dergelijk werk bezig houden, noemt men charpentiers.

TIMMERLOODS. HANGAR POUR LA CHARPENTE. ZIMMERSCHUPPEN.

Bij den aanleg van een belangrijk bouwwerk is het, ten einde het timmerhout onder de bewerking tegen afwisselend droog en nat zijn te beveiligen, hoogst raadzaam, daartoe een ruime loods te bouwen, welke op dezelfde wijze als een kalkhok (zie dat woord) wordt daargesteld, met dat verschil dat in een timmerloods tot genoegzaam licht de noodige groote ramen moeten zijn aangebragt en er zich zoowel aan de einden als in het midden breede deuren moeten bevinden, om bij het verdragen van afgemaakt timmerwerk dit laatste in elkander te kunnen doen blijven.

TIMMERMANS WATERPAS. NIVEAU DE MENUISIER. BLEIWAAGE.

Is een gereedschap, hetwelk zoowel door metselaars als timmerlieden wordt gebruikt. Hetzelve bestaat gewoonlijk uit een eiken houten plankje, waaraan veelal den vorm van een gelijkzijdigen driehoek is gegeven en waarin bij den tophoek een gaatje is geboord, waardoor een koordje, voorzien van een stukje lood of koper, zuiver in het midden is bevestigd; bij den basis is in het midden een uitkeeping gemaakt waar tusschen het loodje bij een waterpas stand komt

te hangen. Ook wordt zoodanig waterpas gevormd door een horizontale liniaal waarop in het midden een perpendiculaire liniaal met koord en lood gesteld is.

TIN. ÉTAIN. ZINN.

Het zuivere tin heeft een blaauwachtige witte kleur en sterken glans; het tin wordt nimmer gedegen maar steeds in verbinding met andere stoffen gevonden; men wint het hoofdzakelijk uit de tinsteen, tinoxyde, welke met andere ertsen is verbonden, die op het ertsgebergte in Cornwallis als ook in Malacca wordt aangetroffen. Om den tinsteen tot het in de techniek gebezigde tin te bereiden, wordt dezelve vooraf gestampt en door water gezuiverd, daarna geroost en vervolgens gesmolten en zoolang geroerd tot zich alle vreemde stoffen hebben afgezonderd.

Het tin wordt in de bouwkunst bij het soldeersel als ook in het zamenstellen van brons of klokkenspijs gebezigd.

TOGT. VOLÈE. HITSE.

Zie: Heijen.

TOGTSPONNING. GUEULE DE LOUP. FALZ.

Alzoo wordt een sponning in een deur- of draairaamkozijn genoemd, welke in dien post geschaafd wordt, waarin de scharnieren zich bevinden; gewoonlijk is zoodanige sponning op de wijze, als fig. 97 aanduidt, gewerkt, passende het regelwerk van de deur of het raam daar juist in.

TOLDEUR. PORTE TOURNANTE. DREHTHOR.

Hierdoor wordt een sluisdeur verstaan, welke uit een regthoekig raam bestaat, beweegbaar om een verticale middenstijl, tolas of koningstijl genaamd. De toldeur wordt gebezigd bij die sluizen, alwaar de waterkeering eensklaps moet kunnen geopend worden zooals bij spuisluizen plaats heeft.

De koningstijl draait met een metalen muts in een dito pot, welke in de sluisvloer is bevestigd. Het openen geschiedt hetzij door den koningstijl eenigzins uit het midden te plaatsen, of, indien die stijl zich in het midden bevindt, door een rinket of schuif in een vleugel te openen, waardoor tegen den anderen vleugel de waterhoogte drukt.

TONG. SÉPARATION DANS UNE CHEMINÉE. ZUNGE.

Zie: Schoorsteen.

TONGNAALD. BATTEMENT. SCHLAGLEISTE.

Zie: Deur.

TONMOLEN. VIS D'ARCHIMÈDE. WASSERSNECKE, ARCHIMEDISCHE WASSCHERSCHRAUBE.

Wanneer bij de uitvoering van eenig bouwwerk de funderingsput of sleuf moet worden drooggemaakt en gehouden, wordt, wanneer de wateropvoering niet hooger dan 3,50 à 4 el behoeft te geschieden, daartoe de tonmolen gebezigd, welke door arbeiders wordt in beweging gebragt. Zoodanig werktuig bestaat uit een 12 à 15 duim dikke spil, die van 5 tot 8 ellen in lengte kan verschillen; deze spil welke in een uit 4 à 5 duims schroten gevormden koker of cylinder is geplaatst, wordt volgens een op zijn oppervlak getrokken schroeflijn van goed aan elkander sluitende 2 duims plankjes voorzien, die overal even ver (van 15 tot 16 duim) uitsteken en in den wand van den koker 1 duim diep zijn ingelaten; de koker wordt gewoonlijk op onderscheiden plaatsen door ijzeren banden omsloten. De spil wordt aan de beide einden met ijzeren tappen voorzien, welke in pannen rusten en draaijen kunnen; deze pannen worden bevestigd op de regels van een regthoekig houten raam, hetwelk den geheelen koker omvat. Het onderste gedeelte van dit raam wordt in het water van den put gehangen, zoodanig dat de as een hoek van 30° à 36° met den horizon maakt. Aan de bovenste tap is een kruk aangebragt, waarmede 4 à 6 arbeiders den molen doen omdraaijen, en alzoo het water langs den schroefdraad doen opklimmen, waar het zich van boven in een bak of goot uitstort en dan wegstroomt. Veelal loopen er twee en soms drie afzonderlijke schroefvlakken langs de spil, waardoor meer regelmatigheid in het opbrengen van het water plaats heeft.

TONRONDTE. COURBURE, SURFACE CONCEXE. QUERGEFALLE, WÖLBUNG.

Ten einde het op een weg vallende regenwater niet op

denzelven te doen blijven staan, worden de wegen in het algemeen in dwarsprofil in het midden eenigzins verheven gemaakt, welke verhevenheid volgens een gebogen lijn plaats heeft en *tonrondte* genoemd wordt.

TONWELF. VOUTE EN BERCEAU. TONNENGEWöLBE.

Alzoo wordt dat gewelf genoemd, waarvan de binnenwelflijn een halve cirkel is. Het tonwelf wordt veelal tot overdekking van kelders, gewoonlijk ook tot het overdekken van duikers, poorten en dergelijke werken gebezigd.

TOOGNAGEL. CHEVILLE. ZUPFEN.

Zie: Treknagel.

TOPOGRAPHIE. TOPOGRAPHIE. TOPOGRAPHIE.

Zie: Geodesie.

TOSCAANSCHE ORDE. ORDRE TOSCAN. TOSKANISCHE ORDNUNG.

De Toscaansche bouworde onderscheidt zich voornamelijk door eenvoudigheid, gepaard met het aanzien van sterkte; ze is de oudste der vijf bouworden en van Griekschen oorsprong. De kolom verkrijgt een hoogte van 7 malen deszelfs onderdikte of 14 modulen, dezelve gaat $^1/_3$ der hoogte loodregt op en verdunt vervolgens tot onder het kapiteel tot op $^1/_4$. De horizontale doorsnede van de kolom is begrensd door een cirkel en nimmer behoort deze orde met canneluren te worden versierd. Als een volledige bouworde voorgesteld, behoort daartoe een pedestal met plint, teerling en kroonlijst; de kolom met basement, schaft en kapiteel; en een entablement of hoofdgestel met architraaf, fries en kroonlijst.

TRALIEBRUG. PONT à FERMES EN TREILLAGE. GITTERBRüCKE.

Deze soort van bruggen, die van Noord-Amerikaanschen oorsprong zijn, worden, hetzij van hout, hetzij van ijzer daargesteld en tot groote overspanningen gebezigd. Zij verkrijgen hoofdzakelijk hare sterkte door de bijzondere inrigting

van twee of drie lengte leggers; de zamenstelling van zoodanige lengte leggers wordt verkregen door ribben, platen of staven regthoekig elkander te doen kruisen en een hoek van 45° met het horizontale vlak van de brug te doen maken. De hiertoe te bezigen kruisen kunnen of 1, of 2, of 3 ellen lang zijn, zij worden bij de ontmoetingen door houten pennen, ijzeren bouten of stroppen stevig verbonden en zijn van boven en van onderen in de lengte leggers gewerkt. De aldus ingerigte lengte leggers dragen de dwarsbalken, waarop het bruggendek is bevestigd; fig. 98 geeft een denkbeeld van een dusdanigen legger.

De traliebruggen zijn in de laatste jaren met vrucht bij spoorwegen in toepassing gekomen.

TRANSPORTEUR.

Deze benaming wordt mede aan Graadboog gegeven, zie dat woord.

TRAP. ESCALIER. TREPPE.

Al de onderdeelen, zoowel als de verschillende soorten van trappen onder hunne respectieve benamingen beschreven hebbende, zal hetgeen wij onder het woord trap kunnen voegen zich enkel moeten bepalen tot het noemen der materialen, waarvan een trap kan worden gemaakt, de hoofddeelen waaruit dezelve bestaat, de verschillende soorten van trappen, de vereischten waaraan een trap moet voldoen, enz.

Een trap kan zijn van hout, ijzer of steen; hoewel de constructie naar de soort der materialen eenige wijzingen ondergaan kunnen, zullen wij slechts de volgende beschrijving der van hout gemaakte trappen als maatstaf geven.

Een trap wordt gevormd door zijwanden, welke men de kwartierboomen noemt, en de treden, waartoe behoort het liggend en staande gedeelte, eerstgenoemde aantrede en laatstgenoemde optrede geheeten; ook de leuning maakt een zeker deel van den trap uit en wordt of door de op de kwartierboomen geplaatste balusters gedragen of langs den muur bevestigd.

Men onderscheidt de trappen volgens hunne zamenstelling en inrigting in steektrappen, bordestrappen, spiltrappen en slinger- of Engelsche trappen; de twee laatstgenoemde worden ook wel in het algemeen wenteltrappen genoemd.

Onder de eerste vereischten van een trap behoort, dat de op- en afklimming op een gemakkelijke wijze plaats vinde; vrij algemeen wordt daarvoor bepaald, dat men de aantrede in betrekking tot de optrede zoodanig stelt, dat de som der aantrede met bijvoeging van den wel, geteld bij het dubbele der optrede, 65 duim bedraagt; men kan deze opgave als minimum aannemen, terwijl met behoud van een gemakkelijke op- en afklimming het maximum op 69 duim kan gesteld worden; men kan hier nog bijvoegen, dat voor trappen in gewone particuliere huizen de optrede slechts van 17 tot 20 duim verschillen mag, waarbij in de meeste gevallen de hoogte van 18 à 19 duim het geschikst is. De verdere vereischten van een trap zijn: 1°. dat hij behoorlijk verlicht zij; 2°. dat een hoogen trap steeds van rustplaatsen of bordessen wordt voorzien, aangezien een achtereenvolgende klimming zeer vermoeijend is; 3°. dat zoowel de op- als aantreden onderling allen dezelfde afmetingen verkrijgen; 4°. dat vóór de onderste en bovenste treden een breedte overblijft minstens gelijk aan de breedte van den trap, en eindelijk 5°. dat bij een trap alwaar een gedeelte steek- en een gedeelte wenteltrap noodig is, in den kwartwentel slecht drie treden op het middelpunt, waaruit de spil of wentel is getrokken, moeten uitloopen en de overige met geringe afwijkingen langzaam tot het evenwijdige moeten overgaan.

Om een trap te bepalen of te projecteren, is het noodig de hoogte der verdieping, of liever de hoogte van den eenen vloer tot den anderen te kennen, en naauwkeurig de lengte en breedte te weten der ruimte (het trapgat genoemd) bestemd voor de plaatsing van den trap, waarna het aantal treden kan worden bepaald. In de horizontale projectie de breedte voor een trap aangenomen hebbende, wordt over het midden een lijn getrokken welke de rigting volgt die men aan den trap geven moet; over deze lijn verdeelt men de aantreden volgens het gevonden getal treden, waarbij men bedacht zij dat het getal optreden met die der aantreden steeds één verschilt, als vallende de aantrede van den bovensten tree gelijk met de vloer. Gewoonlijk teekent men bij zoodanige projectie slechts den voorkant van het stootbord; geeft men daarbij den voorkant of overstek aan, welke men de wel der trede noemt, zoo moet evenwel de lijn van het stootbord worden geteekend door dezelve te stippen. De overstek of wel der trede bedraagt gewoonlijk 5 à 6 duim en de treden, die een dikte

worden gegeven van 5 à 6 duim, verkrijgen van onderen en tegen het stootbord, zoowel om de dikte der trede voor het oog te verzwaren, als om de digtheid te vermeerderen der verbinding van het stootbord met de aantrede, een afzonderlijk latje (verdikstuk genoemd) waaraan een lijstje wordt geschaafd; de wel der treden wordt doorgaans als een kwartrond geschaafd en de scherpe kant weggenomen.

Om een trap uit te slaan en daarna zijne zamenstellende deelen te bepalen, kunnen wij het volgende als algemeene regel aangeven, daarbij verwijzende naar de verklaring van het woord kuipstuk. Zijn de aan- en optreden aangenomen, dan worden dezelve onmiddelijk op de kwartierboomen afgeschreven, waarmede men op deze wijze te werk ga. Op een stukje plank, fig. 99, wordt een regte hoek *o m n* afgezet en op de beenen van dien hoek afstanden *m o* gelijk aan de optrede en *m n* gelijk aan de aantrede; de lijn *n o* trekkende, zal deze de helling van den trap aanwijzen, waarmede dus de boven- en onderkanten der kwartierboomen evenwijdig moeten loopen; *m n* verlengende zette men daarop *n r*, gelijk aan het overstek of de wel; tusschen de wel van den trede en den buitenkant des booms moet een afstand van 3 à 5 duim overblijven, welke men het *voorhout* noemt en bepale daarvoor *r p*, vervolgens trekt men *p q* evenwijdig aan *o n* en *o q* evenwijdig aan *m n*. Het plankje dan volgens die lijnen afzagende, heeft men een mal waar langs de afschrijving geschieden kan; laat namelijk *x ij*, fig. 100, het stuk hout voorstellen dat voor den boom bestemd is, dan legge men het mal zoodanig daarop, dat de zijde *p q* gelijk met den bovenkant des booms komt (die vooraf behoorlijk geschaafd of regtgestreken moet zijn) en dat *o m* op de plaats ligt, waar het eerste stootbord moet komen, alsdan trekke men met de punt des passers of potlood lijnen langs de zijden *o m* en *m p*, verschuive het plankje vervolgens tot dat de zijde *o q* langs *m p* ligt, schrappe dan weder langs *o m* en *m p* lijnen af, en ga zoo verder voort. Om zeker te zijn dat het mal bij het voortschuiven steeds in de behoorlijke rigting blijve, spijkert men langs de zijde *p q* een latje, dat men steeds langs den regtgestreken kant des booms laat aansluiten.

Is alzoo de loop der treden op de beide boomen geteekend, alsdan maakt men de treden en stootborden gereed dezelve worden genommerd en achtereenvolgens op de bepaalde plaats op den kwartierboom gesteld, met hun boven

of voorkant langs de afgeschreven lijnen; vervolgens trekke men langs de plank lijnen, welke alsdan de dikte en breedte of vorm van het kophout der treden en stootborden op de boomen aangeven, waarnaar de nesten kunnen worden uitgekapt. Is zulks op de beide boomen verrigt, zoo kan de trap in elkander worden gezet, waarbij dan de stootborden, hetzij volgens fig. 101 of volgens fig. 102, onder en tegen de treden en de treden ieder met drie spijkers tegen en in de kwartierboomen worden bevestigd.

Hoewel de constructie van steenen of ijzeren trappen gegrond is, op die, welke van hout worden gemaakt, achten wij het evenwel niet ondienstig met een enkel woord over ijzeren trappen te spreken, welke zoo zeer geschikt zijn om in het een of ander etablissement en vooral in winkelgebouwen, de moeijelijkheden uit den weg te ruimen, welke zoo menigvuldig, wat de plaatsing betreft, voorkomen, en tevens om op een geschikte wijze van eene kleine ruimte tot daarstelling van een trap gebruik te maken. Het laatste is doorgaans het geval, en heeft men sints eenigen tijd, vooral in het naburig België, gebruik gemaakt van gegoten ijzeren trappen, welke als spiltrappen zijn zamengesteld; de aantreden en stootborden worden met sierlijke ornementen à jour gegoten, en zijn met een gedeelte der spil, die mede met ornementen versierd wordt ter hoogte van de optrede vast aan elkander verbonden. Het gedeelte spil hol blijvende, alzoo bij wijze van een ring gevormd zijnde, doet, wanneer de binnen spil geplaatst is, het op elkander stellen der treden op een gemakkelijke wijze uitvoeren, waarbij dan de treden onderling met schroeven in daartoe gemaakte of geplaatste oogen worden vereenigd en vast verbonden; de buiten kwartierboomen zijn bij de ijzeren trappen onnoodig, waartoe om dezelve te vervangen de op- en aantreden consolsgewijze of met andere ornementeringen onderling kunnen vereenigd zijn. Het is gemakkelijk na te gaan dat, welke zamenstelling de gegoten ijzeren trappen ook verkrijgen, dezelve zoo sierlijk mogelijk kunnen gemaakt worden en alzoo, als tot het meublement behoorende, een willekeurige plaats kunnen ontvangen.

TRAPGAT. CAGE D'ESCALIER. TREPPENöFFNUNG.

Zie: Trap.

TRAPLEUNING. RAMPE, APPUI D'ESCALIER. TREPPENGELäNDER.

Zie: Trap en Kwartierboom.

TRAS. CEMENT. TRASS.

Zie: Cement.

TRASRAAM.

Het is bij het opmetselen van gebouwen een hoofdvereischte om te beletten, dat het vocht uit den grond in de muren kan optrekken; hier te lande wordt zulks met zeer goed gevolg belet door een gedeelte der muren bij den beganen grond met klinkers in sterke tras, ook wel in basterdtras te metselen en wel zoodanig dat minstens 40 duim onder en 40 duim boven den grond kome; het is dat gedeelte, hetwelk men het *trasraam* van het gebouw noemt.

TRASROK. CHAPE. TRASDECKE.

Zie: Aanrazering.

TREERAD. ROUE à TAMBOUR. LAUFRAD.

Wanneer bij een windas de rol, in plaats van een haspel, of losse spaken, een soort van trommel draagt, waarin menschen loopen of trappen, noemt men zulks een *treerad.*

TREIN. CONVOI. ZUG.

Wanneer op een spoorweg eenige rijtuigen met een locomotief aan het hoofd, bestemd zijn tot het verrigten van de dienst, alsdan noemt men zulk een *trein* ook wel *spoortrein.*

TREKHAAK. CROC DE CHARPENTIER. ZIEHHACKEN.

Bestaande uit een ijzeren haak met pin, bevestigd aan een houten steel; de trekhaak wordt tot het versjouwen van zwaar hout gebezigd.

TREKKLAMP.

Zie: Klamp.

TREKNAGEL. CHEVILLE. HOLZERNE NAGEL.

De nagels, welke men bij de houtverbindingen tot opsluiting der pennen in hunne gaten bezigt, als bij kozijnen, kapgebindten, ravelingen, sluisdeuren, poortdeuren, enz. worden *trek-* ook wel *toognagels* genoemd; deze laatste benaming echter verkrijgen enkel dezulke, welke worden gebezigd bij het opsluiten van het raamwerk eener sluisdeur en wel om reden men de gaten voor de nagels daarbij eenigzins toogsgewijze uitboort.

Aan de treknagels, meestal van eikenhout vervaardigd, wordt in dwarsdoorsnede een veelhoekigen vorm gegeven; alvorens men dezelve in de gaten steekt, bestrijkt men ze met een taaije verw en drijft ze vervolgens zoo vast mogelijk in; het is daarbij veelal noodig om het doorgeslagen dunne einde zoodanig naar de as van de pen af te steken, dat men in het midden van dezelve een wig tot verdere opsluiting drijven kan.

TREKZAAG. SCIE DE LONG. LÄNGENSÄGE.

De *trekzaag* verschilt in zooverre met de kraanzaag, doordien de handvatten van laatstgenoemde als krukken loodregt op het zaagblad staan, terwijl bij eerstgenoemde de handvatten in de rigting van het zaagblad loopen; de trekzaag wordt gebezigd om zware stukken hout dwars door te zagen.

TRIGLYPHE. TRIGLYPHE. TRIGLYPHE, BALKENKOPF.

Hierdoor verstaat men het regtlijnig voorspringende gedeelte in het fries van het entablement der Dorische bouworde. De triglyphen worden als een versiering aangegeven van de koppen der balken, en worden zoodanig langs het fries verdeeld, dat er zich *één* midden boven elke kolom bevindt, terwijl de daartusschen geplaatste een voldoende grootte aan de metopen (zie dat woord) overlaten; de breedte der triglyphen wordt gelijk aan de helft der onderdikte van de kolom of 1 modul genomen, zij verkrijgen op gelijke afstanden verdeeld in het midden twee in doorsnede driehoekige canneluren of groeven, waarbij de twee kanten of zijden der triglyphen bij wijze van halve canneluren worden afgeschuind; de groeven zijn van boven door een regte lijn gesloten, welke

hellende naar de verdieping wordt afgewerkt. Onder den dekband van het architraaf bevinden zich, juist onder iedere triglyphe, zes zoogenaamde druipers, die naar hun ondereinde zwaluwstaartvormig worden verbreed.

TRIGONOMETRIE. TRIGONOMÉTRIE. TRIGONOMETRIE.

Beteekent: driehoeksmeting.

TROMMEL.

Zie: Fronton.

TRUFFEL.

Zie: Truweel.

TRUWEEL. TRUELLE. KELLE.

Is een metselaarsgereedschap, waarmede de mortel uit de bak geschept, over de steenen gespreidt en gestreken wordt; de *truweel*, meestal *truffel* genoemd, heeft den vorm als fig. 103 en 103ª aangeeft, waarvan echter de laatste meer door de stucadoors tot het berapen en bepleisteren wordt gebezigd.

TUIMELAAR. BASCULE DE SONNETTE. FALLE.

De verschillende rigtingen, welke men het beldraad in een gebouw soms moet geven, maken het noodzakelijk om bij de hoeken, alwaar de verandering in rigting plaats heeft, een zoodanigen toestel te plaatsen, waardoor de beweging bij het trekken der bel gemakkelijk geschiedt. Deze toestel bestaat gewoonlijk uit een ijzeren bout, aan het einde met een punt voorzien, welke in den muur wordt geslagen, terwijl aan het andere einde, loodregt op de rigting van den bout om den kop, een uit ijzer of koper bestaande kraag draaijen kan; de kraag heeft doorgaans den vorm van een cirkel sector, die met zijn middelpunt om den kop des bouts, wanneer aan de uiteinden des cirkelsectors de beldraden bevestigd zijn en daaraan in de een of andere rigting getrokken wordt, bewegen kan.

TUIMELRAAM. CHASSIS à BASCULE. FALLENDES-FENSTER.

Zie: Glasraam.

TUIN. TUNE. ZAUN.

Deze bestaan uit een vlechtwerk van buigzame gaarden of latten om in den grond geslagen palen of staken, en dienen tot het neerhouden of koppelen van het onderliggende rijshout. Gewoonlijk slaat men 26 à 28 palen op de strekkende roede, naarmate van de dikte der palen en de dikte en buigzaamheid der gaarden; de palen worden ter hoogte van 0,15 à 0,18 el omvlochten, en moeten met de koppen altijd nog 0,04 à 0,05 el uitsteken. Bij het vlechten worden de gaarden of latten beurtelings voor of achterom dezelve geslagen en zoodoende de paal stijf tusschen het vlechtwerk geknepen, waardoor het oprijzen wordt belet. Men moet vooral zorgen dat de latten onder het vlechten niet knakken of breken, daar zij dan geheel het doel zouden missen: ook wordt in de bestekken gewoonlijk bepaald, dat de tuinen stijf klimmende moeten bewerkt en achter de hand onmiddelijk neergedreven worden.

Om het afligten der tuinen van de palen tegen te gaan, worden somtijds om den vierden of vijfden paal ankerstaken geslagen, zijnde palen van boven van een weerhaak voorzien, of ook wel van een spie of een sleutel van greenen-, eiken- of esschen hout, die door een gat van den paal gestoken wordt.

TUITOUW. HAUBAN. SPANSEIL.

De touwen welke tot het rigten en vastzetten van een schrank, schalk en heistelling ten getale van 2 à 3, soms van 4, van boven aan de spieren of beenen worden verbonden en in verschillende rigtingen aan, op eenigen afstand ter steeks in den grond geslagen, paaltjes worden bevestigd, noemt men *tuitouwen.*

TUNNEL. TUNNEL. TUNNEL.

Is een uit het Engelsch ontleende benaming, welke wordt gegeven aan een onder den grond gemaakte overwelfde gaan-

derij, waartoe men bij het daarstellen van spoorwegen in bergachtige streken overgaat, wanneer geen doelmatige ingraving mogelijk is.

TUSSCHENSPOOR. ENTRE VOIE. ZWISCHENRAUM BEI DER GELEISE.

Zie: Spoorweg.

TUSSCHENSTATION. GARE. ZWISCHEN-STATION, HALTE.

Zie: Stationsplein.

TWIJFELAARSVEER. TRINGLE. FEDER.

Zie: Vloer.

U.

UDOMETER. UDOMÈTRE. UDOMETER.

Zie: Ombrometer.

UILENVEREN. CHANCRES. ANBRüCHE.

Zie: Hout.

UIT HET LOOD. SUR-PLOMB. ANLAUFEN.

Zie: Lood (te).

UITERWAARD. ALLUVION. VORLAND.

Zie: Voorland.

UITSLAAN. TRACER, TRACER LA COUPE DES BOIS. AUFREISSEN.

Hierdoor wordt het afteekenen verstaan op de ware grootte, hetzij van een trap, glasraam, dakstoel of ander werk, op een houten schot.

UITWATERINGSLUIS. ÉCLUSE DE DÉCHARGE. ENTWäSSERUNGS-SCHLEUSZE.

Die sluizen, welke dienen moeten om laag gelegen landen van het overtollige water te bevrijden en dezelve tegen hooge waterstanden te beschutten worden *uitwateringsluizen* genoemd.

De uitwateringsluizen bestaan veelal in één of meer naast elkander geplaatste overwelfde kokers of duikers, in den dijk

aangelegd. Gewoonlijk wordt zoodanige sluis aan de zijde van het buitenwater met puntdeuren afgesloten; veelal worden, om te beletten dat bij afloopen van het water bij lagen stand van het buitenwater, al het water van de landerijen wegloopt, mede aan de zijde van het binnenwater een paar puntdeuren geplaatst, welke een hoogte verkrijgen die voldoende is om genoegzaam water voor het land te behouden.

UITWIJKPLAATS. GARE D'ÉVITEMENT. AUSWEICHSTELLE.

Wanneer een spoorweg slechts een enkel spoor heeft, alsdan is het noodig om op onderscheiden afstanden een tweede spoor te hebben, dat zich over een zekere lengte uitstrekt en dat geschikt is om, wanneer twee treinen elkander ontmoeten, een van het hoofdspoor te kunnen laten afgaan, zoodanig gedeelte bijspoor noemt men *uitwijkplaats*, ook wel *wijk-* of *wisselplaats*. De uitwijkplaatsen zijn mede dienstig op wegen van dubbelspoor, alsmede op en bij stationspleinen.

In fig. 104 wordt een spoor a a voorgesteld waarvan b b de uitwijkplaats is, d en d' zijn de zoogenaamde excentrieken, die, hetzij beweegbaar, de trein het een of het ander spoor kunnen doen ingaan, of zoo geplaatst zijn, dat een trein bij een excentriek of wisselplaats gekomen, immer een bepaald spoor in loopt. Daar waar de spoorstaven elkander kruisen, zoo als bij f, wordt een bijzondere constructie vereischt, welke kruising men het hart noemd; ter lengte van ruim één el worden de stukken spoorstaaf daartoe gewoonlijk afzonderlijk op een ijzeren plaat gesmeed in die rigtingen en afstanden als noodig is voor de doorlating der flens of opstaanden rand der raderen; aan de tegenovergestelde kant worden doorgaans, zoo als bij *u* met plaatijzer beslagen balken of spoorstaven (zekerheidsspoorstaven genoemd) gelegd, om den loop der raderen zooveel mogelijk de bepaalde rigting te doen houden en het uit het spoor geraken voor te komen.

V.

VAAR. CYLINDRE. SPINDEL.

Zie: Schroef.

VAL. TABLIER. KLAPPE.

Zie: Ophaalbrug.

VALLENDE BORST.

Zie: Pen en Gat.

VALLENDE TAND. ARRACHEMENT EN REDENT. VERZAHNUNG.

Bij het opmetselen van muren kunnen er omstandigheden voorkomen, welke de gelegenheid ontnemen, om een muur aan beide einden of hoeken, gelijktijdig op te trekken; is zulks het geval, alsdan worden de lagen aan dat uiteinde, alwaar later de optrekking moet geschieden, trapsgewijze geeindigd, hetwelk men het *metselen met een vallende tand* noemt, hierbij kunnen dan de lagen bij later opmetseling over de vallende tanden gewerkt worden.

Het is zeer raadzaam ten einde ongelijke zettingen van muren, die bij een niet gelijktijdige optrekking veelal plaats vinden, te voorkomen, aan den vallenden tand boven den staanden tand (zie dat woord) de voorkeur te geven.

VALLICHT. LUCARNE à FLEUR DE CROUPE. DACHFENSTER.

Zie: Dakvenster.

VALSCHUT. VANNE. FALLSCHÜTZE.

De valschut wordt bij een sluis, welke een geringe wijdte behoeft, in plaats van deuren aangewend, en bestaat uit een schot gevormd door horizontale planken en drie klampen, of door een raamwerk hetwelk doorgaans aan beide de zijden door planken wordt betimmerd; zoodanige valschut wordt schuivend gemaakt in daartoe in de sluiswanden gewerkte sponningen, waarboven tot het plaatsen van een gewoon windwerk of windas een gebind wordt gesteld.

VANGDAM.

Deze benaming wordt wel eens aan een kistdam (zie dat woord) gegeven.

VARKEN. RABOT à FOND, GUIMBARDE. GRUNDHOBEL, SPUNDHOBEL.

Ook wel *verdiep-* en *horletoetschaaf* genaamd, is de zoodanige, welke bestaat uit een plat blok waarin verschillende smalle beitels op onderscheidene diepten tot het uitschaven van diepe sponningen kunnen gesteld worden.

VASTSTOOMWERKTUIG. MACHINE FIXE ou MACHINE à TERRE. STEHENDE DAMFMACHINE.

Zie: Stoommachine.

VASTE BRUG. PONT FIXE. UNBEWEGLICHE BRüCKE.

Zie: Brug.

VASTE PLOEGEN. RAINURE ET LANGUETTE. FEDER UND RUTHE.

Planken kunnen bij het tegen elkander werken op tweederlei wijze door middel der ploegschaaf (zie dat woord) vereenigd worden, namelijk door dezelve beide met groeven te schaven en ze alsdan door afzonderlijke veren (zie: Vloer), welke tot messing dienen in en tegen elkander te werken, of de eene plank met een groef en de andere met een messing te voorzien, in welk laatste geval men zulks het in elkander werken met *vaste ploegen* noemt.

VAT. BARIL. FASS.

Nederlandsche inhoudsmaat voor natte waren, gelijk staande met 100 kannen of 1/10 kub. el.

VATHOUT. BOURDILLON, DOUVAIN. FASSHOLZ.

Zie: Eikenhout.

VEENBOOR.

Zie: Grondboor.

VEERPASSER. COMPAS à RESSORT. FEDERZIRKEL.

Zie: Passer.

VEERPLOEG. BOUVET à JOINDRE. SPUNDHOBEL.

Hierdoor wordt een schaaf verstaan, bestaande uit twee blokken; de eene blok is als ploegschaaf ingerigt en heeft een smalle beitel, terwijl de andere blok tot geleider door middel van twee dwarsregels met eerstbedoelde is vereenigd, welke dwarsregels tevens tot handvatten dienen, alsmede om de blokken op verschillende afstanden van elkander te brengen en ze aldus met schroeven vast te zetten. De veerploeg wordt namelijk gebruikt tot het maken van groeven in het hout, en wel voornamelijk in de kanten van planken, die met veren (zie het woord: Vloer) aan elkander worden gesloten. De geleiblok wordt op den bepaalden afstand van de schaafblok gesteld, zoodanig dat dezelve langs den kant van de plank schuift en alzoo den beitel in een daaraan evenwijdige rigting houdt.

VEILIGHEIDSKLEP. SOUPAPE DE SûRETé. SICHERHEITS VENTILE.

Hierdoor wordt een toestel verstaan, hetwelk bij een stoomwerktuig wordt aangebragt, om de gevaren voor te komen, welke kunnen ontstaan bijaldien de spanning of drukking des stooms in den ketel bovenmatig is. Een veiligheidsklep bestaat hoofdzakelijk uit een schijf, welke een in den ketel gemaakte opening sluit, deze schijf kan in en uit

de opening geligt worden, naarmate de stoom in den ketel meerder of minder spanning bezit; de schijf wordt zoodanig belast dat het uitligten niet kan plaats hebben dan nadat de drukking des stooms een zekere grens heeft overschreden.

De belasting der schijf geschiedt door middel van gewigten, of door veren, of door een hefboom van de tweede soort, waarvan het steunpunt aan den kant der klep geplaatst is en waaraan de schijf is bevestigd, die dan door middel van gewigten of veren, welke aan het uiteinde des hefbooms gesteld, als magten geplaatst zijn.

VELDOVEN.

Zie: Metselsteen.

VELG. JANTE. FELGE.

Zie: Rad.

VENSTER. FENÊTRE, CROISÉE. FENSTER.

Door *venster* verstaat men de opening, welke in een gevelmuur gemaakt wordt om daarin tot het verkrijgen van licht een glasraam te plaatsen.

De grootte van een venster wordt bepaald naar de bestemming van het gebouw, even als de verhouding der breedte tot de hoogte van het venster zelve van de stijl of het karakter van het gebouw afhankelijk is; die verhouding kan zijn voor vensters in de voornaamste verdiepingen, als: 3 : 7 en 1 : 2, terwijl de vensters voor bovenverdiepingen, kelders en zolders in hoogte verminderen, zoo ook de zoogenaamde mezzaninen, die òf vierkant, òf minder hoogte dan breedte verkrijgen.

De vensters worden hoofdzakelijk onderscheiden in gewone vensters, balkonvensters, mezzaninen, keldervensters en dakvensters; de vensters kunnen verder als enkele, fig. 105, of als gekoppelde, fig. 106, van boven plat of gebogen gedekt zijn; een venster kan of boven den vloer verheven of gelijk daarmede geplaatst wezen, in welk laatste geval men het meer bepaaldelijk balkonvenster noemt.

Even als voor deuropeningen, kan de stijl, waarin men bouwt, vorderen dat de vensters worden omgeven door architraven, welke op onderscheiden wijze kunnen zijn ingerigt;

de vensters verkrijgen, of elk afzonderlijk een onderdrempel, (lekdrempem, zie dat woord) of worden als het ware onderling vereenigd door een doorloopende band, cordonband genoemd.

Wij hebben in de figuren 107 de verschillende vormen en versieringen van vensters voorgesteld, ten einde een te wijdloopige omschrijving te vermijden.

VERBAND.

Zie: Metselverband.

VERDIEPING. ÉTAGE. STOCKWERK.

Hierdoor wordt iedere, uit onderscheidene kamers bestaande, horizontale afscheiding of ruimte tusschen de vloeren en zolderingen eens gebouws verstaan.

De verdiepingen worden hoofdzakelijk onderscheiden in beneden- en bovenverdieping, alsmede in onder- of benedenverdieping, (rez de chaussée) de daaropvolgende eerste verdieping, enz. Een zoodanige verdieping, welke een zeer geringe hoogte verkrijgt, en tusschen andere hoofdverdiepingen geplaatst is, wordt tusschenverdieping (entre sol) genoemd.

VERDIEP SCHAAF.

Zie: Varken.

VERDIEPSPOOR.

Zie: Gezonkenspoor.

VERDIKSTUK.

Zie: Trap.

VEREENIGINGSTANG. BIEILLE. LENKSTANGE.

Zie: Locomotief.

VERGLAASDE PAN.

Zie: Pan.

VERKEERD OGIEF.

Zie: Cimaas.

VERLOREN LIP.

Zie: Pen en Gat.

VERMOORBEITEL.

Zie: Hakbeitel.

VERNIER. VERNIER. VERNIER.

Zie: Nonius.

VERNIS. VERNIS. VERNISS.

Door vernis wordt een oplossing van harsachtige stoffen verstaan, dienende om aan eenig oppervlak een glanzend, doorschijnend en hard bekleedsel te geven. Wanneer zulke oplossingen kleurloos zijn, noemt men ze bepaaldelijk vernis, en indien ze gekleurd zijn lak. De harsen, welke daartoe gebezigd worden zijn kopal, barnsteen, schillak en sandarak, terwijl de oplossingsmiddelen zijn olie, wijngeest en terpentijnolie. De vernissen worden naar de harsen aldus genoemd als, kopalvernis, barnsteenvernis, schillakvernis en sandarakvernis en naar de oplossingsmiddelen olievernis, wijngeestvernis en terpentijnvernis.

De algemeen door den huisschilder gebezigde is de kopalvernis en ook in het bijzonder voor zijn werk geschikt; dezelve wordt bereid door de zamenvoeging van 1 deel kopal, 1 deel warm gemaakte goed gekookte olie en 2 deelen terpentijn.

VERSCHUIVING. EBOULEMENT. ABRUTSCHUNG.

In de beschrijving der afdamming en daarstelling van de brug over de poldervaart door F. W. Conrad, Ingenieur-Directeur der Hollandsche spoorweg-maatschappij, vinden wij in een op bladz. 5 aangehaalde noot omtrent de woorden verschuiving, verzinking en verzakking het volgende omschreven:

„ Er wordt meermalen veel over verzinkingen en verzak-

kingen van gronden gesproken, en men vormt zich dikwijls een onjuist begrip van deze zoo veel malen bij ons te lande voorkomende gevallen. Ik heb in vroegere jaren, in een verhandeling over de beste en meest geschiktste middelen tegen de verzakkingen en gevaarlijke doorkwellingen van dijken, deze zoo zeer van elkander verschillende werkingen der gronden door bepaalde verklaringen onderscheiden. De daarvan gegeven definitien zijn die, welke ik steeds bevestigd heb bevonden, en ik meen de grondbeginselen er van met eenig vertrouwen als juist te kunnen aangeven.

Deze gevaarlijke bewegingen der gronden kunnen onder drie volkomen te onderscheiden soorten gerangschikt worden, namelijk *verzinkingen*, *verzakkingen* en *verschuivingen.*

Verzinkingen zijn die plotseling werkende, doch dadelijk daarna ophoudende ontgrondingen, welke meestal, zonder voorafgaande scheuren, barsten of andere waarschuwende teekenen, plaats hebben, en die waarschijnlijk ontstaan uit zekere plotselinge bezwijkingen der ondergronden, grondslagen of stalen, die door dikwijls onbekende natuurwerkingen ondermijnd zijn, en die in rust gebleven zijn, tot dat het nog even bestaand evenwigt door eene soms geringe oorzaak verbroken wordt.

Verzakkingen zijn die langzaam en gestadig doorwerkende bewegingen, die zich meest altijd door voorafgaande bersten of scheuren en andere teekenen en door een langzame rijzing der ter zijde liggende gronden doen kennen. Zij ontstaan mede door den slechten grondslag en door de ineenpakking der grondlagen en verlies van tegenwigt, door wijking van gronden enz.

Verschuivingen of afschuivingen ontstaan alleen door loslating van nieuwlings aangebragte gronden, die zich niet voldoende met de oude vereenigd hebben, en door doorweking als anderzins in beweging komen.

Al deze bewegingen moeten volkomen onderscheiden worden van de bekende inklinking van versche gronden."

VERSNIJDING. RETRAITE. ABSATZ.

De grondmuren of fondamenten van eenig bouwwerk vereischen in aanleg meerdere dikte, dan het opgaande of boven den beganen grond verhevene werk, waarbij het, door den aard der gewoonlijk gebezigde bouwstoffen, niet wel uit te

voeren is, om die vermindering in dikte, ter wederzijde, met schuin opgaande regte lijnen te verkrijgen, doch moet zulks trapsgewijze gedaan worden. Deze alzoo gevormde trappen, welke men de *versnijdingen* noemt, hebben voor muren, uitgevoerd in gebakken steen, altijd eene breedte van een halve steen of van een klezoor; en deze trapsgewijze verminderingen of versnijdingen moeten, wanneer men die van een halven steen neemt, zoodanig over de hoogte verdeeld worden, dat de bovenste laag een patijdsche of koplaag zij, opdat deze laag nog met het geheele metselwerk verbonden blijve.

VERSTEKHAAK. FAUSSE ÉQUERRE. SCHIEFERWINKELHAKEN.

Zie: Winkelhaak.

VERWARMING. CHAUFFAGE. HEIZUNG.

Het is in de latere tijden dat men vooral in de openbare etablissementen, verwarming van vertrekken of zalen heeft trachten te verkrijgen door middel van het aanvoeren van stroomen verwarmde lucht, of het in de verschillende localen geleiden van ijzeren pijpen, waardoor stoom of warm water gevoerd wordt.

Het toestel tot verwarming met warme lucht bestaat hoofdzakelijk daarin, dat in het onderste gedeelte van het gebouw een kagchel of andere stookinrigting, waardoor een zekere hoeveelheid lucht verwarmd en vervolgens door in de muren gewerkte of uitgespaarde verticaal gestelde buizen naar de verschillende localen gevoerd wordt, is aangebragt; door deze inrigting, kan tevens de zoo noodige luchtverversching of zoogenaamde ventilatie der localen op een geschikte wijze verkregen worden.

De verwarming door middel van stoom wordt verkregen door in een stoomketel een genoegzame hoeveelheid stoom te ontwikkelen, die zich vervolgens in buizen verspreidt, welke in de verschillende localen geleid, de omringende lucht verwarmt; de stoom, die zich vervolgens tot water condenseert, stroomt dan naar buiten of wordt wederom in den stoomketel terug geleid.

De verwarming door middel van warm water, berustende op het grondbeginsel dat, wanneer een vocht van onderen

wordt verwarmd, er een opstijgende stroom van heet vocht en een nederdalende van koud vocht ontstaat, wordt verkregen door onder in een gebouw ergens een ketel te plaatsen, die geheel gesloten van boven met een buis voorzien·is van een lengte, als noodig is, om dezelve door de te verwarmen vertrekken te geleiden en ze onder in den ketel wederom te doen uitkomen; deze buis moet dan ergens een bak hebben, dienende om het benoodigde water aan te voeren; wordt de ketel alsdan verhit, zoo zal er een opstijgende stroom van warme waterdeelen in den ketel ontstaan en het kouder water zal naar het einde der buis, die onder aan den ketel uitkomt, in den ketel worden gedreven, welk intredend water uit de buis onmiddelijk wordt vervangen door het opstijgende warm water; waarna alsdan in de geleibuis de circulatie gestadig blijft voortduren.

VERW. COULEUR. FARBE.

De in de bouwkunst gebezigd wordende verwen onderscheidt men naar de vloeistoffen, waarmede de verwstoffen gemengd of gewreven worden, in: waterverwen, lijmverwen en olieverwen.

De in de bouwkunde hoofdzakelijk voorkomende verwen zijn: witte, zwarte, roode, gele, blaauwe en groene verwen.

De gebezigd wordende verwstof voor witte verw is bij olieverw het lood en zink wit, bij lijmverw het krijtwit en bij waterverw de kalk.

Tot zwarte verw gebruikt men bij olieverw voor gewoon werk het zoogenaamde tonnetjes zwartsel en Frankforter zwartsel, en voor fijn werk het ivoorzwart, bij water- en lijmverw het genoemde tonnetjes zwartsel en mindere soorten.

Om roode olieverw te verkrijgen wordt gebezigd het Engelsch rood, onderscheiden in Engelsch vermiljoen of Venetiaansch rood en in gewoon Engelsch rood, ook het koningsrood, Persiaansch rood en tot fijn werk vooral het doode kop; de menie wordt hoofdzakelijk tot ijzer verwen gebezigd.

Tot het maken van gele olieverw bedient men zich van de gele oker, Napelsch geel, koningsgeel, chromaatgeel en het zoogenaamde schijtgeel.

Tot het maken van blaauwe olieverwen gebruikt men Berlijnsch blaauw, ultramarijn en bergblaauw; tot waterverw bezigt men indigo.

Groene olieverw wordt verkregen door vermenging hoofd-

zakelijk van Spaansch groen en Vriesch groen, ook beide te zamen vereenigd, Amerikaansch groen, Parijsch groen en chromaatgroen.

De bruine olieverw maakt men uit Keulsche- en Kasselsche aarde, Italiaansche lak of terra sienne en zamengesteld bruin, dat verkregen wordt door zamenvoeging van een zwarte en roode verw.

Tot het spoedig opdroogen van verwen bezigt men het zoogenaamde sicatief, bestaande uit olie, welke met witte vitriool, als brandstof, gekookt wordt.

Zie verder onder het woord: Prijzen van Bouwstoffen.

VERWEN. PEINDRE. FÄRBEN.

Alvorens het houten werk wordt geverwd, behoort hetzelve te zijn geolied, de gaten en bersten met stopverw aangestopt en daarna gegrondverwd.

Bij het doen oververwen van oud werk moet de oude verw, hetzij goed afgekrabd of afgebrand en het werk met een puimsteen glad geschuurd zijn.

VERWER. PEINTRE. FÄRBER, MALER.

Het verwerswerk, waaronder men doorgaans mede het glazenmakerswerk verstaat, wordt thans vrij algemeen per vierkante el berekend (Zie hierover het woord: Prijzen van Bouwstoffen).

VERZAKKING. TASSEMENT. SINKUNG, SETZUNG.

Zie: Verschuiving.

VERZINKING.

Zie: Verschuiving.

VESTIBULE. VESTIBULE. VORHAUS, VESTIBÜL.

Hierdoor wordt bij den hoofdingang van, doch binnen een gebouw een overdekte ruimte of voorportaal verstaan, waarin de verschillende vertrekken of gangen uitkomen; gewoonlijk wordt een vrijstaande trap of hoofdtrap van een gebouw in de vestibule geplaatst.

VETPOT. BOITE À GRAISE. FETTBÜCHSE.

Zie: Smeerbus.

VETTE KALK. CHAUX GRASSE. SMEERKALK.

Zie: Kalk.

VIERKANTE EL. MÈTRE QUARRÉ. QUADRAT METER.

Zie: Vlaktemaat.

VIJFPONDSLOOD.

Zie: Lood.

VIJFSTEEK.

Zie: Karbeel.

VIJL. LIME. FEILE.

Is een werktuig, waarvan door de werklieden gebruik gemaakt wordt, om de vervaardigde voorwerpen den vereischt wordenden vorm te geven. Dezelve bestaat uit een langwerpig staal, waarvan de oppervlakte, in onderscheidene rigtingen insnijdingen bevattende, een groot aantal kleine tanden vormt. Men onderscheidt dezelve als volgt in: grove vijl (lime rude), bastaard vijl (lime batarde), zoetvijl (lime douce), platte vijl (lime plate), ronde vijl (lime ronde), rattenstaart (lime en queue de rat), duitsche vijl of stroovijl (lime d'Allemagne), vierkante vijl (lime de vorez appelée quarrelette), raspvijl (lime carrée), driekante vijl (lime à cornes) en de snijvijl (lime à couteau, ou à fendre les vis).

VIJZELMOLEN. MOULIN à VIS HOLLANDAIS. WASSERSCHRAUBMuHLE.

Hierdoor wordt een molen verstaan, waarvan het opvoeringswerktuig een vijzel is, en die zoo als in fig. 72 bij *r* te zien is, in zooverre van een tonmolen verschilt, dat bij eerst bedoelden de bekuiping is weggelaten.

De vijzel wordt gewoonlijk onder een helling van 25° tot 30° gesteld.

VILVOORDSCHE STEEN. PIERRE DE VILVORDE. WERKSTuCKEN VON VILVORDE.

Deze steensoort, welke tot ballaststeen of tot andere ein-

den op de zeewerken gebruikt wordt, komt voort uit de steenputten in de omstreken van Vilvoorden, Leuven en Mechelen, is geelachtig grijs van kleur en wordt in platte doch overigens onregelmatig gevormde stukken geleverd. De vorm is meestal driehoekig of trapeziumvormig, de hoedanigheid in den beginne zacht doch in de lucht en het water verhardende.

De Vilvoordsche steen wordt veel in Zeeland, doch weinig aan de overige zeewerken van ons land getrokken; de gemiddelde prijs aldaar per last, aankoop, vervoer en lossen mede gerekend, bedraagt *f* 6,00. Het soortelijk gewigt van dezen steen is gemiddeld 1,90.

VINGERLING. PETIT BATARDEAU. DAMMCHEN.

Alzoo noemt men een afdamming van geringe afmetingen, welke tot herstelling van een of ander metselwerk onder water geschiedt, en gewoonlijk een toogvormige gedaante heeft.

VISCHBEK. ASSEMBLAGE EN SIFFLET. KLAUE.

Wanneer de verbinding van twee stukken hout onder een zekeren hoek moet geschieden, zoo als bijv. bij een dak de verbinding der spanribben op de muurplaat wordt verkregen, hetwelk geschiedt op de wijze als fig. 108 aanduidt, alsdan noemt men die verbinding met een vischbek.

VISITEERIJZER. SONDE. ERDBOHRER.

Zie: Grondboor.

VIZIERLINIAAL. ALIDADE. ABSEHE-LINEAL ODER ALIDADEN-REGEL.

Of *alhidade*, is een koperen liniaal, aan elk der uiteinden van een vizier of diopter voorzien, hetwelk bij voorkeur beweegbaar is, om op het liniaal nedergeslagen te kunnen worden; in deze vizieren zijn draden gespannen, in welker verlengde zich kleine ronde openingen bevinden.

In het midden van het liniaal bevindt zich gewoonlijk een met glas overdekt koperen doosje, voorzien van een magneetnaald.

VLAAMSCH VERBAND. LIAISON EN BOUTISSES ET PANNERESSES. POLNISCHER VERBAND ODER GOTHISCHER VERBAND.

Zie: Metselverband.

VLAKDAK. COMBLE à DEUX ÉGOUTS. SATTELDACH.

Zie: Dak.

VLAKTEMAAT. MESURE DE SUPERFICIE. FLaCHEMAAS.

De vierkante Nederl. roede is de eenheid van alle landmaten, en staat gelijk met de Fransche are. Zij staat tot Rijnl. vierkante roede als: 7,045733 tot 1. Het honderdvoud derzelve is de Nederl. bunder.

VLAMPIJP. TUBE. SIEDEROHR.

Zie: Locomotief.

VLECHTING. LIAISON EN CRÉMAILLÈRE. GEZAHNTE ROLLSCHICHT.

Bij het metselen van muren wordt de vlechting even als een rollaag tot dekking op den muur gewerkt, echter enkel bij die muren, welke onder een helling opgaan, en alzoo met vallende tanden eindigen. Op die vallende tanden wordt alsdan de vlechting gemetseld, zoo als fig. 109 aanduidt; de voegen der vlechtingen moeten loodregt op de helling staan, zoodat de onderste steenen schuin behooren te worden bijgeslepen om op de horizontale lagen te kunnen worden gesteld. Elke afdeeling of vlechting verkrijgt bij *a* een hoogte van minstens een halven steen en bij *b* minstens een hoogte van twee of drie steenen.

Zoowel bij het onder- als boveneinde der te overdekken muur is het noodig om, zoo als bij *c* en *d* is aangetoond, hardsteenen neuten of blokken te stellen, ten einde het opzetten der vlechting zuiver te beginnen en van boven de vlechting geregeld te kunnen aansluiten.

VLEEMEN. BROIJER LA CHAUX. BEREITHUNG DES MORTELS.

Zie: Kalkhouw.

VLEUGELMUUR. MUR EN AIL. FLüGELMAUER.

Hierdoor wordt een muur verstaan, welke tot steun van een ring- of frontmuur zoo als bij duikers en sluizen (zie deze woorden), zoo mede tot het tegenhouden van den grond bij dergelijke werken dient, gewoonlijk onder een helling afdaalt en in platten grond, hetzij in regte of gebogen rigtingen wordt daargesteld.

VLIEGEN. SURPLOMBER. LAUFEN.

Zie: Slepen.

VLIEGENDE STEIGER. ÉCHAFAUD VOLANT. HaNGEGERuSTE.

Zie: Stelling.

VLODDERKALK. LAIT DE MORTIER. KALKBRuHE.

Zie: Inwasschen.

VLOEDDEUR. PORTE DE FLOT. FLUTHTHOR.

Zie: Sluisdeur.

VLOER. AIRE. FUSSBODEN.

Een vloer kan zijn of van hout of van steen, ook wel van ijzer zoo als in fabrieken veelal plaats vindt.

Hier te lande wordt aan de houten vloeren in gewone huizen voor de onderste verdieping meestal een dikte gegeven van 4 duim en aan de bovenvloeren 3 duim; in openbare gebouwen, alwaar de vloeren veel kunnen te verduren hebben, is het noodig de dikte der vloeren voor den beganen grond op 5 duim en die der bovenvloeren op 4 duim te bepalen. Gewoonlijk wordt het dennenhout tot vloeren gebezigd, hetzelve heeft wel niet die vastheid, welke het greenen hout bezit,

doch is door de mindere kwasten, die gewoonlijk geheel los zijn, ook minder onderhevig aan een golvende uitslijting, hetwelk doorgaans bij een greenen vloer plaats heeft, waarbij het eigenlijke hout niet gelijkelijk afneemt met de zoo zeer harde kwasten.

Ten einde de vloerplanken onderling te vereenigen en de naden bij eenige krimping nog gesloten te houden, worden dezelve geploegd, of met vaste ploegen, of aan iedere plank wordt een groef gegeven, waarin men alsdan eiken veren steekt, welke de messing vormen Deze veren noemt men kelderveren, twijfelaarsveren en zolderveren, welke van 6 tot 5 en 3 strepen in dikte verschillen en waarvan de eerstgenoemde de dikste zijn, hebbende een breedte van ongeveer 23 streep en een lengte van 2 el. Hoewel velen de planken voor de benedenvloer ongeploegd laten, is het echter raadzaam die geringe kosten te verrigten. De vloerplanken worden, wanneer zij behoorlijk regtgestreken of geschaafd en geploegd zijn, door middel van drijfkammen (zie: Drijfkam) vast tegen elkander gedreven, vervolgens bij een gewone planksbreedte op iedere balk met drie spijkers, ter lengte van tweemaal de dikte der plank vastgezet, waarna de spijkers met den doorslag eenigzins onder het oppervlak der vloer worden aangedreven. Het is bij het leggen der houten vloeren zeer raadzaam, wanneer er gelegenheid bestaat om de vloerplanken voor eenigen tijd, hetzij een half, of geheel jaar, alvorens men ze definitief aandrijft en spijkert, ter behoorlijke uitdrooging slechts met eenige spijkers te bevestigen, aangezien de planken hoe droog dezelve worden geleverd, nog steeds verder uitdroogen en alsdan trekken en krimpen

Kunstmatig gevormde vloeren zooals ingelegde vloeren (zie dat woord) worden zelden hier te lande toegepast; het is zelfs alleen in enkele gevallen, dat men eiken- in plaats van dennen- of greenenhout tot vloerplanken bezigt.

De steenenvloeren kunnen of uit gemetselde van gebakken steenen, of uit gebakken of hardsteenen plavuizen bestaan. De gemetselde vloeren uit gebakken steen worden zelden op andere plaatsen gebezigd dan in magazijnen of bergplaatsen, fabrieken, kelders, stoepen en opene plaatsen; gewoonlijk bestaan zij uit eene platte laag in zand waarover een halfsteens rollaag gewerkt wordt; naarmate zoodanige vloeren veel te verduren hebben of, zoo als gewoonlijk in kelders het geval is, waterdigt moeten zijn, zal de dikte grooter moeten geno-

men worden en de metselspecie meer overeenkomstig den aard van het werk moeten zijn (zie hierover het woord: Rollaag). De vloeren van gebakken tegels of plavuizen (zie die woorden) worden doorgaans enkel voor keukens, provisiekamers, doorgangen, portalen, kelders en dergelijke plaatsen aangebragt; gewoonlijk worden dusdanige vloeren in den beganen grond enkel in zand met eenige kalkmortel tusschen de voegen en onder de hoeken gelegd, terwijl de bevloeringen van plavuizen of tegels in kelders of aan vocht onderhevige plaatsen doorgaans gemetselde onderlagen vorderen, welke naar gelang de geaardheid van den grond of het staal hunne dikteafmetingen verkrijgen.

VLOERRIB. SOLIVE. FUSSBODENLAGER.

Wanneer men in woningen in de beneden verdieping of beganen grond houten vloeren moet aanbrengen, is het noodig om de onderleggers, waarop de planken gespijkerd worden, van eikenhout te nemen, als beter bestand zijnde tegen het uit den grond optrekkende vocht; deze onderleggers, welke zelden grooter dikte en breedte afmetingen verkrijgen dan van 13 bij 18 duim, noemt men bepaald *vloerribben* ter onderscheiding der balken noodig in de verschillende balkenlagen. De vloerribben moeten geheel vrij liggen, opdat de ruimte tusschen den grond en die ribben met de buitenlucht in verband is te brengen door in het muurwerk daartoe uitgespaarde gaten. Zij erlangen naar hunne meerdere of mindere lengte, dikte en breedte nog andere steunen dan enkel die, welke aan de uiteinden zich bevinden, en wel zoodanig, dat bijv. voor een rib lang 5 ellen zich nog twee middensteunen bevinden, welke als penantjes, klippen of als doorloopende muurtjes gemetseld worden.

VLOERTEGEL. CARREAU. FLIESSE.

Zie: Tegels.

VLOTBRUG. PONT DE RADEAUX. FLOSSBRüCKE.

Een vlotbrug is een soort van drijvende brug, waarvan de brugleggers op vlotten of drijvende balken rusten, waarbij dan op de brugleggers een boven- en onderdek gespijkerd wordt, wordende aan de eigenlijke brug alsdan nog aan beide

zijden een boord gegeven. De vlotbruggen worden verder, hetzij ze met vaste bruggen of hoofden vereenigd of onmiddelijk met de oevers in verband gebragt zijn, van kleppen voorzien, welke naar gelang het water rijst of daalt, kunnen gesteld worden. Zoodanige brug kan alsdan, om een vaststaanden balk door middel van een beugel bewegen, en hetzij onder het vaste gedeelte gewonden, of zijdelings daarvan verplaatst worden. Volgens hetgeen wij over dit onderwerp in het waterbouwkundig werk van den Ingenieur Storm Buijsing vinden, en waarnaar wij den lezer verwijzen, kan men de vlotbruggen rangschikken onder diegene, welke enkel om derzelver minkostbaarheid boven de overige beweegbare bruggen te verkiezen zijn.

VLOTDEEL. PLANCHE DE REBUS. FLOSSDIELE.

Zie : Schaaldeel.

VOEG. JOINT.. FUGE.

Hierdoor wordt de afscheiding verstaan tusschen de op en nevens elkander gemetselde steenen, wordende de horizontale de *streksche voeg* en de verticale de *stootvoeg* genoemd.

VOEGEN. JOINTOYER. FuGEN.

Hierdoor wordt een bewerking verstaan, waardoor aan de voegen (zie: Voeg) van een metselwerk een gelijk en vlak oppervlak wordt gegeven; het voegen geschiedt hoofdzakelijk op tweederlei wijzen, en wel met gewone of platte voegen, of zoodanig dat men gesneden voegen verkrijgt. De bewerking heeft door middel van voegspijkers, ook wel daggen genoemd, (zie fig. 100) plaats.

Moet het werk met platte voegen uitgevoerd worden, alsdan begint men daarmede wanneer het werk voltooid is en krabt de voegen tot op een gelijke dikte van ongeveer een duim uit en strijkt of voegt dezelve met kalkmortel aan; velen doen die bewerking telkens na de twee of drie dagen, dat het werk opgemetseld is, andere wachten met het voegen niet langer dan één dag; en wij kunnen daaromtrent ons geheel vereenigen, met het gevoelen van zoo vele deskundigen, dat men sterker werk zal verkrijgen door de voegen vol en zat in te werken (echter met in achtneming

dat de voegen zoo dun mogelijk worden) en ze alsdan met den voegspijker na twee dagen in te strijken en glad te slijpen. Echter is het bij het maken van gesneden voegen, of zoogenaamd snijwerk, noodig, om bij het metselen de voegen aan de schoone of dagzijde niet vol te werken, opdat daartoe met afzonderlijk bereide voegkalk de voegen met den voegspijker ingezet, en vervolgens ter wederzijde evenwijdig langs de rij de voegen afgestreken kunnen worden, door welke laatst genoemde bewerking de voegen overal even breede ruggetjes verkrijgen en zich als zuiver regte lijnen voordoen. Het is tot het verkrijgen van een nette en naar den eisch bewerkte gesneden gevel een hoofdvereischte, dat daartoe de beste en regelmatigste metselsteenen worden genomen, waarbij men onder de bewerking een verdeellat of rij bezigt, waarop zoowel de verdeeling der stoot- als streksche voegen is gemaakt; naar zoodanige verdeellat worden de steenen eerst droog naast elkander gelegd en bijgehakt of geslepen, opdat het verband, zoowel in zuiver verticale, als horizontale lijnen wordt verkregen. Gewoonlijk wordt tot het snijwerk gegoten kalk gebezigd, die men verkrijgt door drooge gebluschte kalk in een mand te plaatsen, welke men boven een door zand gevormden kuil ophangt, vervolgens wordt er water in de mand gegoten, waarna men de kalk omroert, en laat alzoo de fijne kalkdeeltjes met het water door de mand druipen; het water trekt in het onderliggende zand en de kalk verkrijgt een genoegzame stijfheid om opgeschept en in een houten bak geplaatst te kunnen worden. Gebruikt men deze kalk niet dadelijk, dan wordt zij na een paar dagen gelegen te hebben zoo taai of hard, dat men ze door sterk slaan of stampen wederom gedwee, dat is tot het gebruik geschikt moet maken.

Wanneer oud metselwerk moet worden opgevoegd doet men de voegen 1½ à 2 duim uit krabben en daarna met een stijven borstel of schuurbezem goed schoonmaken; alvorens men begint te voegen moet het oppervlak des muurs vaksgewijze goed nat gemaakt worden.

Wij kunnen hier nog bijvoegen dat, op welke wijze het voegen ook plaats heeft, zulks nimmer later dan in de maand September behoort te geschieden, daar het zeker te verwachten is, dat de later daargestelde voegen in den eerstvolgenden winter uitvriezen en alsdan uitvallen.

Zie wat de kosten van voegwerk betreft onder het woord: Prijzen van bouwstoffen.

VOEGSPIJKER. ESPÈCE DE TRUELLE À JOINTOYER. FUGEISEN.

Zie: Voegen.

VOERWIEL.

Zie: Drijfwiel.

VOET. PIED. FUSS.

Zie: El.

VOL EN ZAT. EN BAIN DE MORTIER. MAUERN MIT VOLLEN FUGEN.

Bij het uitvoeren van metselwerk (zie dat woord) behoort het onder de vereischten dat, na een laag specie met de truweel te hebben uitgespreid, de aan te brengen metselsteenen in die specie worden gelegd en alsdan op de voor hen bepaalde plaats geschoven, waardoor alle de zijvlakken van den steen mede met mortel omkleed worden; heeft dit laatste plaats alsdan noemt men zulks *vol en zat werken.*

VOL GOOIJEN. PLÂTRER. BEWERFEN.

Zie: Berapen.

VOLUTE. VOLUTE. SCHNECKE.

Ook krolneut genaamd, maakt in het kapiteel der Jonische bouworde (zie dat woord) de hoofdzakelijke versiering uit; dezelve bestaat uit een kromme lijn, welke spiraalvormig geconstrueerd wordt. In fig. 111 is duidelijk de wijze te zien, hoedanig men een zuivere kromming voor het bedoelde ornament verkrijgen kan. Vergelijk verder het woord: Abacus.

VOORGEVEL. FACADE. VORGIEBEL.

Daar al de benamingen tot een voorgevel betrekking hebbende, meerder of minder afzonderlijk beschreven zijn, komt het ons echter zeer doelmatig voor om iets over de goede verhouding, harmonie, orde en symetrie, bij een voorgevel in acht te nemen, te doen volgen, en daar wij ons omtrent

die vereischte geheel vereenigen met hetgeen daarvan in het bouwkundig werk door den ingenieur Storm van 's Gravesande wordt gezegd, nemen wij de vrijheid zulks over te nemen:

„ Beschouwen wij nu de versiering der gebouwen meer uit een algemeen gezigtspunt, dat is, voor zooveel de ordonnantie van het geheel betreft, dan dient vooreerst te worden opgemerkt, dat men een gebouw schoon kan noemen:

1°. Indien er eene goede verhouding in de verschillende deelen bestaat.

2°. Als er een zekere overeenstemming of harmonie tusschen de deelen onderling, en in verband met de bestemming van het geheel is.

3°. Indien er een zekere orde, symetrie of regelmatigheid in de plaatsing der verschillende deelen bestaat.

4°. Wanneer bij dit alles eenvoudigheid, zonder eentoonigheid, in afwisseling van versieringen, doch geene overlading heerscht.

Wat het eerste punt betreft, is het niet onbelangrijk kortelijk na te gaan, in hoeverre bepaalde vormen en verhoudingen invloed op het gemoed van den beschouwer maken, ten einde daarvan bij de bepaling der gedaante van een gebouw of van een van deszelfs onderdeelen, nut te trekken.

Een langwerpige ruimte b. v. brengt altijd op het denkbeeld om vooruit te gaan; het schijnt ons een gang, een weg toe; is daarentegen een vertrek vierkant, dan veroorzaakt het meer een gevoel van rust; dat nog hooger klimt indien het vertrek rond is, en men zich in het midden daarvan bevindt. Schuinsliggende vlakken of lijnen geven een minder rustigen indruk naarmate zij steiler zijn, dit is zoowel bij trappen als bij daken het geval.

Een fronton, onder een flaauwe helling, geeft onwillekeurig een zachten bevredigenden indruk; even zoo volgt ons oog met een zeker genoegen den trap van een openbaar gebouw, wanneer de treden daarvan slechts geringe hoogte hebben, terwijl een steile trap ons dadelijk het denkbeeld geeft van de moeite die er tot de beklimming noodig is.

Bij andere voorwerpen is het steile of rijzige weder passender, b. v. bij gedenkteekenen in den vorm eener piramide of obelisk enz.

Een zeer hoog gebouw geeft ons, wanneer wij er digt bij staan, een minder aangenamen indruk, omdat wij het niet met een opslag bezien kunnen, ja zoo met de oogen als met

het geheele ligchaam een zekere moeite er voor moeten aanwenden.

Zoodra de breedte van een gebouw veel grooter is, dan de hoogte, heeft het dadelijk een aangenamer en tevens indrukwekkender aanzien; evenwel is daarbij ook weder een zekere grens, want wordt die breedte of lengte al te groot in verhouding tot de hoogte, dan gaat het edele er van verloren; het wordt plat.

Nemen wij tot een ander voorbeeld de zolderingen of plafonds, dan zal men altijd ontwaren dat een zeer uitgestrekt plafond een drukkend gevoel geeft; al is het volkomen horizontaal, zoo schijnt het toch te zullen inzakken; een gewelfd plafond daarentegen (altijd groote zalen veronderstellende) geeft een ruimer, luchtiger aanzien, iets meer geruststellends.

Hetzelfde geldt voor den vorm der bogen, de ellips op deszelfs groote as rustende, geeft iets drukkends; de halfcirkelboog over het algemeen de aangenaamste gewaarwording; de gothische bogen of ogiven geven het ligtste aanzien.

Ten opzigte van vormen en verhoudingen komen ook steeds de bouwstoffen in aanmerking, b. v. de groote dikte die ons bij een steenen kolom goed voorkomt, ja behaagt, zou ons bij een ijzeren kolom lomp en belagchelijk toeschijnen; zelfs de soort van steen zal hier reeds van invloed kunnen zijn. Zoo moet men b. v. marmeren kolommen betrekkelijk dunner maken dan die van zandsteen.

De vrijliggende lengte van een steenen architraaf zal ons reeds spoedig te groot voorkomen, veel minder spoedig zal dit met een houten balk het geval zijn.

Eene kleinigheid is bij andere voorwerpen dikwerf reeds genoeg om eene andere uitwerking te veroorzaken, b. v. hierboven hebben wij gezegd dat een regt of plat plafond een drukkend gevoel geeft; maakt er de balken in zigtbaar; dan zal het ligter schijnen, beschilder de vakken tusschen de balken, dan wordt het voor ons gevoel nog ligter. Een steenen boog b. v. boven een deur of venster, doet eene geheele andere werking of hij uit sterk vooruitstekende *en bossage* verwerkte steenen is zamengesteld, of wel met een eenvoudigen impostband begrensd is. Zoo kan men aan den gevel van eenig gebouw ook spoedig een ander aanzien geven; neem bijv. twee gebouwen, die beide even breed en even hoog zijn, deel den gevel van het eene door eenige pilasters in een zeker aantal gelijke deelen, en breng aan

het andere slechts enkel horizontale banden aan, dan zal het eerste hooger dan het tweede en dit weder langer schijnen dan het eerste; op dergelijke wijze kan men het aanzien van een gebouw veranderen, door het onderste gedeelte uit gehouwen steen zamen te stellen, het bovenste alleen te bepleisteren enz.

Over het algemeen kan men, ten opzigte van de hierbedoelde verhoudingen aannemen, dat voor platte gronden van zalen enz., eene lengte gelijk aan tweemalen de breedte na het volkomen vierkant, de aangenaamste verhouding geeft, en voor de verticale dwarsdoorsnede eene hoogte gelijk aan de breedte ten hoogste 1½ die breedte.

Wat de gevels van gebouwen aangaat, zoo moet men zoo veel mogelijk trachten de breedte gelijk aan 2 of aan 3 malen de hoogte te maken.

Wat de geheele massa van het gebouw aangaat, zoo voldoet in sommige gevallen, waar bijzonder kracht en ernst moeten uitgedrukt worden, de Cubusvorm hieraan het best.

Ook het verkrijgen eener goede harmonie tusschen verschillende deelen vereischt veel oplettendheid, bijv. eene volkomen gelijkheid van verdiepingen, of eene geheele overeenkomst van boven elkander geplaatste zuilenorden geeft iets stootends bij het aanschouwen.

Van een anderen kant geeft afwisseling dikwerf ook eene verkeerde werking. bijv. in zeer vele, ja in de meeste gebouwen van de Italiaansche architecten vindt men, bij afwisseling, gebogen en regtlijnige frontons boven de vensters eener zelfde verdieping, hetgeen iets onbevalligs, ja onaangenaams te weeg brengt en nergens nuttig voor is; het doelmatige moet evenwel in ieder geval steeds in het oog gehouden worden, en nimmer aan de harmonie of aan de afwisseling worden opgeofferd.

De groote kunst is om den juisten middelweg tusschen te groote eentoonigheid (want hierdoor moet men geene harmonie verstaan) en al te veel afwisseling te houden; somtijds kunnen echter twee deelen van een gebouw op zich zelve veel van elkander verschillen, en toch in verband met het geheel zeer goed naast elkander passen.

Wij bepalen ons slechts tot een eenvoudig voorbeeld, namelijk het digt bij elkander plaatsen van boogvormige en regthoekige deur- en vensteropeningen; stelt men een regthoekig venster eenvoudig naast eene boogvormige deur, dan doet dit altijd eene slechte uitwerking, doch is er eene

zekere afscheiding merkbaar, dan houdt zulks op, en er is niets hinderlijks in; zoo kan men regte en boogvormige vensteropeningen in dezelfde façade aanbrengen, doch dan moeten zij kennelijk ieder tot een afzonderlijk deel behooren; de boogvormige bijv. tot een doorgaand onderstel in een zwaarderen stijl, of omgekeerd. Daar echter de boogvormige vensters, zooals reeds vroeger is vermeld, over het algemeen meer sterkte te kennen geven dan regthoekige, moeten deze laatste in het zoo evenbedoeld geval (in een onderstel) vooral slechts klein zijn.

Naarmate twee vormen meer naar elkander gelijken, kunnen zij echter dikwerf ook slechter naast elkander geplaatst worden, zoo doet het altijd een slechte werking, wanneer een fronton een andere helling heeft dan het verdere zigtbare dak; evenzoo, om een ander voorbeeld te nemen, staat niets slechter dan een elliptische boog naast een half cirkelvormigen boog.

Bij het bepalen der profielen van lijstwerken moet echter bij de noodige harmonie, ook eene zekere afwisseling zijn; één gelid moet het sterkst uitkomen, en de andere daaraan als het ware onderworpen zijn, doch tevens moet er afwisseling van platte en gebogen geleden wezen.

Het uiterlijke van een gebouw moet in zijn geheel ook in overeenstemming zijn met de omringende gebouwen, tenzij dat het geheel vrij staat, en door zijne bestemming tevens moet predomineren; alsdan moet het kennelijk boven de andere omstaande gebouwen als het ware uitblinken.

De harmonie tusschen de deelen van het gebouw en deszelfs bestemming maakt er bepaaldelijk het karakter van uit, en dit is eigenlijk het moeijelijkste gedeelte, hetwelk als het ware al het overige in zich bevat; immers wordt het karakter des gebouws niet duidelijk uitgedrukt, dan is alle verdere harmonie tusschen de deelen onderling nutteloos.

Een gevangenis bijv. moet onwillekeurig den beschouwer een neêrdrukkende, bezwarende stemming geven; verdeel nu in den gevel van een gevangenis de vensters zoo regelmatig mogelijk, geef er de schoonste verhoudingen aan, omring ze met de fraaiste chambranles, en rigt de deuren geheel dien overeenkomstig in, dan is er harmonie tusschen de vensters en deuren, doch niemand zal beweren dat men hierdoor harmonie tusschen de onderdeelen en de bestemming van het

gebouw heeft daargesteld; in andere gevallen zou de façade schoon heeten, nu is zij volkomen ongeschikt. Maak slechts een lage boogvormige deuropening, en zeer kleine vensters in den gevel en terstond zal deze het karakter eener gevangenis verkrijgen.

Wat het derde punt betreft, het kan als een algemeen geldende regel worden aangenomen, dat het midden van een gebouw in den voorgevel duidelijk kenbaar moet zijn; het geschiktste middel daartoe is de hoofdingang in het midden te plaatsen.

De regelmatigheid vordert verder dat de eene helft van den gevel volkomen overeenkomt met de andere, en tevens dat alle vensters in de verschillende verdiepingen juist boven elkander liggen. Deze regelmatigheid noemt men Eurythmie, of veelal ook Symetrie (anderen noemen de harmonie ook Eurythmie; het woord beteekent in het Grieksch een goede maat, welluidendheid, goede orde, geschiktheid); men strekt dezelve (althans in ontwerpen) veelal ook uit tot de inwendige distributie van het gebouw; in zeer vele, ja bijna in de meeste gevallen is dit echter noodeloos, daar men het gebouw toch nimmer in het werkdadige zóó overziet als met de teekening van den platten grond het geval is, en het geeft soms aanleiding tot een ondoelmatige verdeeling der vertrekken, zoo als wij later nog zullen doen opmerken.

Heeft de gevel van een gebouw een groote lengte, dan kan het gebeuren, dat de hoogte in betrekking tot de lengte of breedte te gering wordt, en het gebouw alzoo te plat schijnt; men kan dit gebrek voorkomen en tevens de eentoonigheid wegnemen, die in zulk een langen voorgevel zou heerschen, door zoogenoemde risaliten (avant-corps) of eenigzins vooruitspringende gedeelten, aan welke men een voorsprong van $^1/_6$ tot $^1/_{10}$ der hoogte geeft; men plaatst ze of alleen in het midden van het gebouw, of aan de beide einden, of bij zeer lange gevels, zoowel het een als het ander, en dekt ze veel met een fronton, waardoor men tevens een goede vereeniging verkrijgt met het groote dak van het gebouw.

Men kan de vensters dan in deze risaliten naar verkiezing op kleinere of grootere tusschenruimten plaatsen dan in het overige gedeelte van den gevel.

Brengt men drie risaliten aan, dan geeft men aan de middelste veelal een grootere breedte dan aan die op de einden.

De breedte der risaliten moet ten minste gelijk zijn aan hare hoogte, en ten hoogste gelijk aan tweemalen de hoogte; tusschen die twee grenzen regelt mèn de breedte dan verder veelal zoodanig, dat zij $^1/_5$ of daaromtrent van den geheelen gevel bedraagt.

Verder moet er in de plaatsing der verschillende deelen, wat het inwendige van een gebouw betreft, ook in zooverre een zekere orde bestaan, dat men niet op eens het schoonste ziet, maar trapswijze opklimt. B. v. de vestibule van een gebouw moet niet fraaijer of hooger zijn dan de voornaamste vertrekken (zooals onder anderen in zeker nieuw gebouwd stadhuis het geval is), men moet van het minder sierlijke tot het fraaijere overgaan; doorgaans is er in ieder prachtig gebouw een zaal die het voornaamste deel uitmaakt; aan die zaal moeten alle andere versieringen als het ware ondergeschikt zijn, men moet in geen andere vertrekken iets vinden dat prachtiger is, dat meer in het oog loopt.

Zoo maakt men onder anderen de aanmerking op de Glyptothek te Munchen, dat de porticus veel te kolossaal is in vergelijking van het overige gebouw, zelfs van de vestibule waar men binnen treedt.

VOORHAMER. MARTEAU à DEVANT. POSECKEL.

Zie: Hamer.

VOORHAR. POTEAU BUSQUÉ. ANSCHLAGSTäNDER.

De deuren eener sluis rusten in gesloten toestand met hare voorharren tegen elkander. - Die regt opstaande stijl van het raamwerk eener sluisdeur, welke zich aan den voorkant bevindt, wordt alzoo *voorhar* genoemd (zie verder het woord: Ophaalbrug en Achterhar).

VOORHOUT.

Zie: Trap.

VOORLAND. ALLUVION. VORLAND.

Dat land voor een dijk, hetwelk zoodanig gelegen is, dat het water niet dan bij hooge vloeden tot de dijken naderen kan, wordt *voorland* genoemd. Bij rivierdijken wordt zulks ook wel uiterwaard en bij zeedijken gorsen of strand genoemd.

Het voorland dient om den aanval des strooms van den dijk te verwijderen, om het geweld der golven op den dijk te breken; om den dijk voor de schuring van het ijs te beveiligen, het behoud des dijks te verzekeren en om het aanleggen van kostbare doceringsbekleedingen, hoofden en kribben te vermijden of te verminderen.

VOORLOEF.

Zie: Pen en Gat.

VOORLOOPER. DEMI- VARLOPE. GROSSER SCHRUPP-HOBEL.

De *voorlooper* is een soort van schaaf waarvan het blok eenigzins korter is dan dat van de reeschaaf (zie dat woord) en waarin slechts een enkele beitel wordt geplaatst, daar de voorlooper slechts gebruikt wordt om de eerste ruwheid en ongelijkheid van het hout weg te nemen.

VOORRAADWAGEN.

Zie: Tender.

VOORSPRONG.

Zie: Sprong.

VORSTPAN. TUILE FAITIÈRE. HOHLZIEGEL, FORST-PFANNE.

Zie: Pan.

VUIST. MASSE. FaUSTEL.

Zie: Hamer.

VURENHOUT. SAPIN-BLANC. FUHRE ODER TANNENHOLZ.

Behoort tot het in den huisbouw gebezigd wordende timmerhout en is zeer geschikt voor binnen-betimmeringen.

Hetzelve moet echter nimmer aan buitenwerken gebezigd worden, aangezien het geenszins tegen afwisseling van droog en nat bestand is.

Het vurenhout heeft veel overeenkomst met het greenen; het is echter ligter van kleur en niet zoo vast (zie soortelijk gewigt).

Dit hout wordt opgeleverd door de grove den- of pijnboom, in Duitschland bekend onder de namen: Kiefer, Fohre, Fuhre, Kiene, wilde Futhe. In sommige streken van Noord-Duitschland levert deze boom hout op, dat even goed is als het greenen.

VUUR. ABREUVOIR. WURMSTICH.

Ook roode olm genoemd (zie : Hout).

VUURBESTENDIGE STEEN.

Zie: Vuurvaste steen.

VUURGANG. CARNEAU. FEUERKANAL.

Zie : Fournuis.

VUURVASTE STEEN. BRIQUE REFRACTAIRE.

De klei waaruit de gebakken metselsteenen worden vervaardigd, bevat dikwijls ijzeroxyde en koolzure kalk; de aanwezigheid dezer stoffen maakt den steen bij een zekere temperatuur smeltbaar, zoodat de gewone metselsteenen niet kunnen worden gebezigd tot het bouwen van gloei- smelt- en coke ovens; doch wordt daartoe de klei gebezigd, welke de bovengenoemde stoffen niet bevat, wordende de aldus vervaardigde steenen *vuurvaste-*, ook wel *vuurbestendige steenen* genoemd.

VUURHAARD. FOIJER. FEUERKASTE.

Zie de woorden: Locomotief, Stoommachine en Fornuis.

W.

WAAIJERDEUR. PORTE D'ÉCLUSE à ÉVENTAIL. FäCHERTHOR.

Zie: Waaijersluis.

WAAIJERSLUIS. ÉCLUSE à ÉVENTAIL. FaCHERTHORSCHLEUSE.

Omtrent een waaijersluis wordt in het waterbouwkundig werk van den Ingenieur Storm Buijsing het volgende gezegd: „ Hoewel de inundatie door inlating zeer wel kan plaats hebben op de wijzen als vroeger zijn beschreven, zoo staan ons tegenwoordig daartoe betere middelen ten dienste, sedert de uitvinding der waaijersluizen, die, zoo als wij hier zullen verklaren, de belangrijke eigenschap hebben van bij alle waterstanden te kunnen worden geopend en gesloten. In fig. 112 is in doorsnede en platten grond een zoodanige sluis afgebeeld.

Behalve de gewone puntdeur AB is in dezelfde achterhar een tweede deur BC gewerkt, waaijer genoemd, makende met de puntdeur een hoek, die gelijk is ongeveer aan het complement van den hoek des aanslagdrempels en hebbende een grootere lengte dan de puntdeur. Deze deuren zijn ten sterkste met elkander verbonden, zoodat beide altijd gelijktijdig moeten bewegen. De sluismuren zijn ieder van een kwartcirkelvormige kas D voorzien, waarin de deur bij het openen geborgen wordt, en zoo na mogelijk sluit; deze kassen kunnen door middel van riolen EFG en HI in de muren in gemeenschap gebragt worden, zoowel met het binnen- als met het buitenwater.

Veronderstellen wij nu het hoogste water aan de zijde Q

dan moet het riool EFG geopend zijn, zoodat het water in de kas tot dezelfde hoogte als het buitenwater staat. Terwederzijde van den waaijer staat dan het water op dezelfde hoogte en de puntdeur zal het water even als een gewone sluisdeur keeren. Verlangt men nu bij dezen stand van zaken de deur te openen, dan sluit men het riool EFG en opent HI, waardoor het water uit de waaijerkas zal wegloopen tot op dezelfde hoogte met het binnenwater; maar wanneer zich de waterspiegel achter den waaijer verlaagt, wordt de waaijer door de drukking van het hoogere water in de kas teruggedrongen; wel is waar de drukking op de puntdeur, ten gevolge der verschillende waterstanden voor en achter tegen dezelve, werkt in tegengestelde rigting, maar uithoofde van de grootere lengte des waaijers zal het verschil der drukkingen op denzelven, het verschil der drukkingen op de puntdeur overtreffen, en de puntdeur zal genoodzaakt zijn den waaijer bij deszelfs beweging te volgen en de sluis zal zich openen.

Door een omgekeerde handelwijze wordt nu de sluis ook weder gesloten zoodra men goedvindt, en de inlating, met welk oogmerk dezelve ook plaats moge hebben, kan dus naar willekeur elk oogenblik gestaakt worden. Men sluite het riool HI en opene het andere, dan zal in de prismatische ruimte achter den waaijer het water rijzen tot de hoogte waarop het zich bij G bevindt, en de meerdere drukking achter den waaijer zal de deur uit de kas drijven. Is de puntdeur slechts even buiten de kas getreden, dan zal de invallende stroom de sluiting der deur bevorderen, ja dikwijls zou zulks met te groote snelheid geschieden, weshalve men somtijds de deuren van voren met planken bekleedt, om dit invallen van den stroom voor te komen.

Zoolang het water binnen stroomt, zal het bij G hooger zijn dan bij I en zal dus de waaijerdeur door de drukking van het water gesloten kunnen worden. Heeft dit binnenstroomen nagenoeg of geheel opgehouden, en staat dus het water binnen en buiten gelijk, dan verhindert niets de sluiting der deur, bijaldien zulks verlangd wordt.

De waaijerdeuren zijn mede geschikt om het water van beide kanten te keeren, zoowel aan de buiten- als binnenzijde der puntdeuren. De waaijerkas moet dan weder in gemeenschap gebragt worden met het hoogste water, en hoezeer de puntdeur, ten gevolge der drukking aan de binnenzijde, zich zou willen openen, wordt zulks verhinderd door

de drukking achter den waaijer, en de puntdeur blijft dus tegen den slagdrempel gedrukt.

In dien stand van zaken laten zich ook de deuren openen door het verminderen van de drukking achter den waaijer, en door de tegenovergestelde handelwijze weder sluiten, voor dat de uitstrooming heeft opgehouden.

Bij deze beschouwing is verondersteld dat de waaijerkas door den waaijer volkomen is afgesloten, doch dit zal wel het geval kunnen zijn, wanneer de waaijer in den gesloten stand tegen de verlengde komplaat als aanslag steunt, maar niet gedurende de beweging, daar de deur volstrekt met eenige speelruimte over den vloer moet bewegen en ook de voorhar van den waaijer vrij langs den wand van de waaijerkas moet kunnen loopen. Deze onvermijdelijke speelruimte kan echter voor de beweging der deur door de drukking van het water geen bezwaar opleveren, daar de riolen zeer ruim zijn en dus dit verlies altijd gering zal zijn, in vergelijking van den toevoer."

Uit de gegeven verklaring van de waaijersluizen en de vroegere beschrijving der uitwatering- schut- en spuisluizen, is het gemakkelijk na te gaan dat de waaijersluizen vooral voor spui- en inundatiesluizen met vrucht zijn aan te wenden, en ook deze deuren bij schut- en uitwateringsluizen kunnen worden gebezigd, wanneer deze tevens aan andere vereischten moeten voldoen.

WACHTDEUR. PORTE D'ÉCLUSE. WACHTTHOR.

Hierdoor wordt een soort van sluisdeurtje verstaan, waarmede een uitwaterende duiker of uitwaterend sluisje voorzien is, en hetwelk zich, zoodra de uitwatering kan plaats hebben, dat is, wanneer het binnenwater hooger staat dan het buitenwater, van zelve opent en wanneer het buitenwater rijst, van zelve wederom sluit. Ten einde het laatste te bevorderen moet men zorgen dat het, geopend zijnde, niet geheel en al tegen den buitenmuur kan aanslaan, maar steeds eenigzins daarvan verwijderd blijve, opdat het buitenwater gelegenheid hebbe, om hetzelve te sluiten. Men brengt te dien einde in den muur een zoogenaamden waker of houten klos aan. Zulk een deurtje moet doorgaans aan een duiker even zoo goed van boven, als van onderen en aan de zijden aanslag hebben, omdat het buitenwater zich dikwijls aanmerkelijk boven den bovenkant van denzelven kan verheffen.

WAGENSCHOT. MERRAIN. WAGENSCHOSS.

Ook wel eikenwagenschot en gekwartierd eikenhout genoemd. Zie verder het woord: Eikenhout.

WAGON.

Zie: Grondwagen.

WARME BEITEL. CISEAU à CHAUD. SCHROTMEISSEL.

Is een smidsgereedschap en wordt gebezigd om het nog gloeijende ijzer door te hakken, waartoe de warme beitel met tangen wordt vastgehouden.

WATERHOL. CANAL, CANAL DE LARMIER. REGENRINNE.

Bij den voorsprong van een lijst, cordonband, lekdrempel en dergelijke wordt in het ondervlak daarvan een halfcirkelvormige groef gewerkt, welke zoo digt mogelijk bij den voorkant geplaatst, als zoodanig *waterhol* genoemd en gemaakt wordt, om te beletten, dat het water langs het ondervlak en vervolgens langs het gevelvlak loope.

WATERKRAAN. GRUE. WASSERKRAHN.

Op de hoofd- en die tusschenstations van een spoorweg, alwaar de tenders der locomotieven van water moeten voorzien worden, is voor dit doel een toestel ingerigt, hetwelk men *waterkraan* noemt. In fig. 113 hebben wij een dusdanige kraan voorgesteld. Deze kraan is zamengesteld uit een verticaal geplaatste buis van gegoten ijzer, welke doorgaans in den vorm van een kolom met basement en kapiteel is gegoten; deze holle kolom heeft van boven een gebogen buis, waarmede het water onmiddelijk wordt in den tender gebragt; veeltijds wordt in plaats dier gebogen buis een linnen slang gebezigd. Aan het ondereinde is de hollen kolom vereenigd met een onder den beganen grond gestelde buis, welke verder met de groote reservoir in verband staat (vergelijk hierover het woord: Stationsplein). De horizontale buis is voorzien van een kraan, welke tot boven den beganen grond reikt en die met de hand kan gesloten of geopend worden;

verder is op de kolom een klep gesteld met een hefboom, welke door een tegenwigt de klep gesloten houdt, terwijl aan het andere einde een ketting is bevestigd waarmede men de opening kan verkrijgen. De hier voorgestelde gebogen buis bestaat uit twee deelen, waarvan het eene vast verbonden is met de verticale buis, terwijl het andere draagt op een in de rigting van de kolom gestelde beweegbare spil en alzoo kan worden gedraaid naar, of van de plaats, alwaar de tender komt te staan.

WATERLIJST. JETTE D'EAU. WETTERSCHENKEL.

Ook *welstuk* genoemd, wordt hoofdzakelijk bij glasramen aangebragt, waarbij dezelve de onderregel uitmaakt aan welke een meerdere dikte dan aan het overige regelwerk wordt gegeven en die, hetzij als een kwartrond of als een ogief met waterhol bewerkt wordt; onder fig. 114 worden eenige als waterlijsten bewerkte onderregels van glasramen in dwarsdoorsnede aangegeven.

Hoewel men aan deuren zelden de onderregels met dusdanige bewerkte waterlijsten maakt, zijn wij van oordeel dat dezelve daarbij evenmin moeten achterblijven. Niet alleen dat daardoor belet wordt, dat het water onder de deuren naar binnen dringt, maar tevens zijn zij zeer geschikt om het kophout der staande regels weg te werken en alzoo de hoofdoorzaak weg te nemen, waardoor het hout water opzuigt en de deuren van onderen spoedig vergaan. Vergelijk hierover fig. 114.

WATERMOLEN. MOULIN à EAU. WASSERMüHLE.

Hierdoor wordt een zoodanige molen verstaan, waarbij het water de beweegkracht uitmaakt en welke tot het in werking brengen van maal of andere molens, alsmede in fabrieken tot het in gang brengen van de verschillende werktuigen wordt daargesteld. Die watermolens, welke dienen om het water in beweging te brengen of op te malen worden meer bepaaldelijk windwatermolens genoemd.

Een watermolen bestaat hoofdzakelijk uit een horizontaal gestelde zware eikenhouten as (welke ook uit gegoten ijzer kan genomen worden); deze as, welke aan beide einden met tappen is bewerkt, kan daarmede draaijen in potten of stoelen die op een bindwerk zijn gesteld; aan deze as wordt een

rondraaijende beweging gegeven door een aan die as bevestigd waterrad, waarop de kracht des waters, hetzij stroomend of vallend werken kan. De as heeft verder een kamrad waardoor de beweging op andere werktuigen kan worden overgebragt.

WATERPAS. NIVEAU. NIVELLIRWAAGE, NIVELLIRINSTRUMENT.

Hierdoor wordt een werktuig verstaan, waardoor men een waterpasvlak kan aangeven, of waardoor men op een terrein kan onderzoeken het verschil in hoogte der onderscheiden punten in betrekking tot een zeker waterpasvlak.

Tot het eerstgenoemde einde bezigt men bij den huisbouw gewoonlijk het fleschjeswaterpas en de luchtbelbuis, alsmede het timmermans- of metselaarswaterpas (zie deze woorden), deze laatste zijn echter enkel voor geringe afstanden aanwendbaar. Tot het opnemen der verschillende terreinshoogten, alsmede tot het aangeven van uitgestrekte waterpasvlakken bij bouwwerken, bezigt men de volgende meer tot die einden geschikte werktuigen of waterpasinstrumenten als:

Het waterpasinstrument van Ramsden.

Het cirkelwaterpas van Lenoir (zoogenaamde Niveau cercle van Lenoir).

Het waterpasinstrument van Frouchton.

Voor de twee eerstgenoemde, hier te lande algemeen tot waterpassing gebezigd wordende waterpasinstrumenten, vermenen wij wel te doen, uit het door den kapitein Ingenieur G. A. van Kerkwijk geschreven werk over de Geodesie, het volgende aan te geven.

„ Het waterpasinstrument van Ramsden, in fig. 115, voorgesteld, is zoo ingerigt, dat men de as, om welke de kijker in alle rigtingen kan bewogen worden, in naauwkeurigen verticalen stand brengen kan, zoodat men met hetzelve, uit hetzelfde standpunt, een waterpas vlak kan bepalen, en dus in alle rigtingen waterpassen kan, zonder het instrument op nieuw te moeten regelen, zoodra zulks slechts voor eenige rigting gedaan is.

AB is de kijker; bij A is het objectief of voorwerpglas; bij B heeft men de ooggiazen; C is een schroef dienende om het voorwerpglas uit of in de groote buis te kunnen schuiven. Bij D is de ring met een plat helder glas, waarop de kruisdraden door middel van een diamant, zeer fijn gesneden

zijn, de schroefjes a en b dienen om dit glaasje eenigzins op en neder en ook zijwaarts te kunnen verplaatsen, om de doorsnijding der draden in de optische as des kijkers te kunnen brengen.

Onder aan den kijker bevindt zich de luchtbelbuis EF; deze draait bij E om een scharnier en wordt bij F door een schroef digter bij of verder van den kijker gebragt en in dezen haren stand door de veer G gehouden.

De kijker rust op twee vorken HJ en KL; en is door dezen in halve beugels opgesloten, welke beugels opendraaijen en gelegenheid geven om den kijker van het instrument af te nemen. Deze beugels worden verder met kleine boutjes gesloten.

De vorken rusten op den zoogenaamden drager HK; bij K is de vork bij dezen onbewegelijk verbonden, doch bij H is de schroef M om de vork HJ op en neder te bewegen. In het midden van dezen drager is een cylindervormige doos NO, waar zich een magneetnaald en een verdeelden rand bevinden, dienende om het azimuth van de rigting der vizierlijn te meten.

Onder aan deze doos en loodregt op dezelve is een koperen as verbonden, die in een bol sluit en door den toestel PQRS opgesloten is. De bovenste plaat PQ rust op vier schroeven *m*, welke in moeren draaijen, die in de onderste plaat zijn bevestigd. Deze onderste plaat is verder met den houten drievoet verbonden. T is een schroef waardoor de ring U de as van het instrument en de bovenste plaat PQ te zamen klemt, om alle vrije ronddraaijende beweging te beletten; eindelijk is V een schroef zonder eind; waarmede men den kijker nog een zachte ronddraaijende beweging geven kan, wanneer de ring U vastgeklemd is"

Dit instrument is tot waterpassing geschikt wanneer aan het volgende voldaan is:

a. Indien de kijker gecentreerd is (zie het woord: Centreeren).

b. Wanneer men op de glazen luchtbelbuis twee punten kent, welke evenwijdig zijn aan de lijn die de steunpunten des kijkers vereenigt.

c. De as, in welke de kijker in alle rigtingen geplaatst wordt, zal loodregt moeten staan op de lijn welke de steunpunten des kijkers vereenigt, en

d. Zal de zoo evengenoemde as in den verticalen stand moeten gebragt zijn.

Is dit alles nu geregeld, dan zal men slechts de luchtbel tusschen de punten, op de luchtbelbuis bepaald, moeten brengen, en alsdan zal de draaijings-as verticaal, en de vizierlijn aan de as der luchtbel evenwijdig en dus horizontaal of schijnbaar waterpas zijn; deze vizierlijn zal in dezen stand blijven, in welke rigting men den kijker ook om de verticale as draaijen moge.

Ten einde het instrument te regelen en alzoo aan het onder *b* gezegde te voldoen, wordt het volgende als de geschiktste handelwijze aangegeven: men plaatst het instrument met deszelfs voet zoodanig, dat het op het oog nagenoeg waterpas staat, vervolgens brengt men den kijker over twee der stelschroeven *m* en door deze de luchtbel in het midden der buis; daarna draait men den kijker in de rigting der twee andere schroeven *m* en doet men daar hetzelfde. Bij het gebruik dezer schroeven moet men zorg dragen dat zij altijd tegen de bovenste plaat aansluiten, en dus moet de eene schroef nedergeschroefd worden, naarmate men de tegenoverstaande schroef opschroeft.

Door deze voorbereidende regeling zal de kijker nagenoeg horizontaal liggen, en dus bij de verdere omdraaijing om de verticale as geene groote hellingen meer aannemen. Vervolgens brengt men den kijker boven twee tegenover elkander staande schroeven *m*, en door deze de luchtbel tusschen de twee aangenomen punten, welke punten men zoo juist mogelijk nabij het midden van de buis neemt. Nadat men den kijker in deszelfs vorken omgelegd heeft, ziet men hoever de luchtbel van haren eersten stand is afgeweken en men brengt haar op de eerste plaats voor de helft door middel van de schroeven *m*, en voor de andere helft door de schroef F. Deze bewerking herhaalt men tot dat de luchtbel onveranderlijk tusschen dezelfde punten blijft staan, hoe de kijker in de vorken gelegd moge worden. Is nu de kijker gecentreerd en de regeling goed volbragt, zal ook de as der luchtbel, wanneer zij tusschen de aangenomen punten gebragt is, evenwijdig met de optische as des kijkers zijn.

Zal de as van den kijker, zooals onder *d* gezegd is, om welke de kijker in alle rigtingen draaijen kan, loodregt staan op de lijn welke de steunpunten des kijkers vereenigt, daartoe brengt men den kijker over twee der stelschroeven *m*, en de luchtbel, door middel van deze, tusschen de aangenomen of gezochte punten der buis; daarop draait men den drager HK 180° om, zoodat H in K en K in H komt; is

nu de luchtbel na de omdraaijing in dezelfde punten gekomen, dan is dit een blijk dat de draaijings-as loodregt op de as der luchtbel, en dus ook loodregt op de lijn der steunpunten des kijkers staat. Is daarentegen de luchtbel van plaats veranderd, dan brengt men haar wederom tusschen de bepaalde punten, voor de eene helft met de schroef M en voor de andere helft met de stelschroeven *m*. Daarna beproeft men op dezelfde wijze of nu de luchtbel door de omdraaijing denzelfden stand blijft behouden, en men herhaalt dezelfde bewerking zoo menigmaal tot men na de omdraaijing geene verandering meer in den stand der luchtbel kan bespeuren.

Eindelijk moet nog de draaijings-as verticaal gesteld worden. Dit verkrijgt men alleen door de stelschroeven *m*; men stelt eerst den kijker over twee der tegen over elkander staande schroeven, en brengt de luchtbel door deze op haren bepaalden stand, waarna men den kijker boven de twee andere stelschroeven plaatst, en met deze insgelijks de luchtbel tusschen de bepaalde punten brengt. Vervolgens rigt men nogmaals den kijker boven de eerste schroeven en dan wederom over de laatsten, en boven elk derzelver verbetert men, zoo noodig, den stand der luchtbel, hetgeen men zoo dikwijls herhaalt, tot dat men ziet dat de luchtbel hare plaats niet verlaat, hetzij de kijker boven de eene of andere stelschroeven, of in welke rigting ook, geplaatst worde.

Nu zal het instrument geregeld zijn, en behalve de laatste bewerking, namelijk het verticaal stellen der as, zulks voor elk standpunt blijven, mits men zorg draagt dat gedurende de overbrenging van het instrument, de schroeven M en F niet aangeraakt, en tengevolge van dien het instrument ontregeld worde.

Wanneer men op eenig standpunt gekomen is, heeft men slechts het instrument op deszelfs voet te plaatsen en door middel der stelschroeven *m* de luchtbel tusschen de bepaalde punten der buis te brengen.

Ten einde echter alle aanleiding tot het begaan van misslagen weg te nemen, zal men wel doen zich van tijd tot tijd, gedurende de waterpassing, van het bestaan der drie eerste vereischten te verzekeren.

Het verbeterde instrument van Lenoir, bekend onder den naam van niveau cercle, bestaat uit een koperen schijf of plaat AA, fig. 116, dat als een rad met speeken is uitge-

sneden, en verbonden is met het inwendig kegelvormig uitgeboord stuk BC. Dit stuk sluit om een massiven afgeknotten kegel, waaraan zich van onderen de drie armen DE bevinden, in welker uiteinden schroefmoeren gesneden zijn, waarin de schroeven P, P, P draaijen; deze schroeven rusten op uitgeholde plaatjes p, p, p, die in den houten voet vastgeschroefd zijn. F is een veêr, dienende om het instrument tegen den voet vast aan te klemmen en het geheel onbewegelijk te doen zijn. G is een schroef waardoor het uitgeholde stuk, tegen den afgeknotten kegel vastgeklemd wordt, om alle ronddraaijende beweging van het instrument te beletten.

De kijker is in het midden voorzien van twee tappen a en a, waarmede hij op de plaat, door een gat dat zich in het midden bij B bevindt, vastgelegd wordt; de nu naar boven staande tap dient om de luchtbelbuis vast te houden, of wel om den kijker naar believen te kunnen leggen. In de plaat onder de luchtbelbuis is een rond gat, om den tap des kijkers te ontvangen. De vierkantjes van den kijker rusten op den rand derplaat.

De voet bestaat uit een plank R, uitgesneden als de figuur voorstelt. De pooten bestaan elk in het bijzonder uit twee takken, die van onderen te zamenloopen en van ijzeren schroeven voorzien zijn. Deze takken worden door schroeven N aan de plank R vastgeklemd. De inrigting van dezen voet heeft het groote voordeel dat hij daardoor zeer vast staat en alle invloed van den wind, zelfs van zeer harden, weggenomen wordt.

Is het instrument op deszelfs voet gesteld en de schroeven N goed aangeklemd, is vervolgens de kijker gecentreerd en de as der luchtbelbuis evenwijdig aan den onderkant van de plaat, alsmede aan de lijn welke van de vierkantjes des kijkers kan getrokken worden, gebragt, waartoe de luchtbelbuis bij d door een schroefje kan geregeld worden, en waarbij men zich overtuigen moet of de lijn te trekken van de vierkantjes evenwijdig is aan de optische as des kijkers, alsdan heeft men om het instrument verder te regelen, slechts te onderzoeken of het bovenvlak der schijf A, in welke rigting ook, waterpas zal zijn. Men ligt daartoe de luchtbelbuis boven twee der schroeven P, P, en brengt door deze de luchtbel tusschen de bepaalde punten van het glas; daarna legt men de luchtbelbuis regthoekig op deze eerste rigting en boven de derde schroef; door deze derde

schroef wordt dan eveneens de luchtbel op hare plaats gebragt. Nu ligt men de buis wederom in hare eerste en daarna in hare tweede rigting, om achtereenvolgens de kleine afwijkingen, welke nog in een derzelve in den stand der luchtbel plaats hebben, te verbeteren, en gaat men hiermede voort, tot dat de luchtbel, in elk der rigtingen van de buis, denzelfden stand behoudt. Dit gedaan zijnde, legt men den kijker met zijnen tap a in het midden op de schijf, en op de vierkantjes van den kijker legt men de luchtbelbuis; als wanneer men zien zal, dat, gedurende de ronddraaijende beweging om hare verticale as, de stand der luchtbel onveranderlijk zijn zal, en alzoo de kijker tot waterpassing zal zijn geregeld.

De inrigting van den voet en verder van het geheele instrument, geeft aan hetzelve, met behoud van voldoende gevoeligheid, een vastheid, waardoor het door den invloed van den wind of bij een onvoorziene ligte stooting niet spoedig ontregeld wordt, gelijk zulks bij de inrigting van het instrument van Ramsden zoo menigmaal plaats heeft, waardoor bij winderig weder laatstgenoemd instrument zoo dikwijls onbruikbaar wordt.

Voegt men hierbij het groote gemak in het regelen, dan zal een ieder die met beide gewaterpast heeft, de voorkeur aan het instrument van Lenoir geven. De inrigting van Ramsden heeft alleen het voordeel, dat men 1°. minder van den instrumentmaker afhangt, en 2°. dat zij een langeren kijker gedoogt, waardoor de vergrooting vermeerderd kan worden, en dus de afstanden van het instrument tot de baak grooter kunnen genomen worden.

WATERPAS-BAAK. MIRE. NIVELLIRSTaBE.

De *waterpas-baken*, ook *miren* genoemd, kan men in twee soorten onderscheiden, als die, welke met een schuifbord zijn ingerigt, en de zoodanige, welke slechts bestaan uit een vierkante lat. Beide de soorten worden doorgaans van eikenhout gemaakt en aan het onder- en boveneinde met ijzer beslagen.

Een waterpas-baak van eerstgenoemde soort bestaat uit een vierkante lat lang 2 à 3 ellen, waarop de verdeeling der Ned. el is geplaatst; om die lat kan door middel van een ijzeren beugel een plaatijzeren, of van blik gemaakt bordje ongeveer 2 à 3 palmen hoog en breed, worden op en neder-

geschoven, en door een in den beugel gewerkte klemschroef, worden vastgezet. Het bordje dat aan de voorzijde verdeeld wordt in 4 ruiten, waarvan twee wit en twee rood geverwd worden, heeft in het midden een opening, waarvan de bovenkant overeenkomt met de horizontale middellijn. Veelal is een dusdanige mire zoo gemaakt, dat in eene in de lat gemaakte sponning of lade een regel van dezelfde lengte als de lat kan worden opgeschoven, wanneer de gewone baak voor de hoogte niet toereikende is. De lengte der lade bekend zijnde, zoo wordt op de schuifregel de verdeeling gezet; waardoor men het opgeschoven gedeelte bij de lengte der lade te voegen heeft.

Die, welke wij onder de tweede soort bedoelden, bestaan uit eene vierkante lat, 3, 4 à 5 ellen lang, (welke men egelt naar het te waterpassen terrein) en 5 duim dik en breed. Zoodanige lat wordt geheel wit geverwd, en wordt de verdeeling van ellen, palmen en duimen, op eene zijde in het zwart geplaatst, zoo als in fig. 117 is voorgesteld.

Deze laatste soort van waterpasbaken zijn vooral daar van groot nut, waar de waterpassing met spoed moet geschieden; aangezien de waarnemer onmiddelijk den stand op de baak lezen kan, zelfs op eenen afstand van 150 à 200 ellen.

WATERPASSEN. NIVELLER. NIVELLIREN, WASSERWaGEN.

Hierdoor wordt die bewerking verstaan, waardoor men de hoogte der verschillende punten van een terrein, in betrekking van een aangenomen waterpasvlak, kan vinden of bepalen.

Is de gesteldheid van een terrein zoodanig, dat de in hoogte verschillende punten vertikaal boven elkander liggen, of wel dat dezelve door vertikale wanden gescheiden zijn, zoo wordt het verschil der hoogten onmiddelijk gemeten, hetzij door meetlatten of kettingen. Bij sterk hellende vlakken, zoo als bij taluds, bedient men zich van een gewoon timmermans- of metselaars waterpas, ook wel van een luchtbelbuis, met een regte lat of rij, waarop het waterpas geplaatst wordt, en een lat voor de hoogte, als in fig. 118 is voorgesteld; waarbij de vertikale stand door middel van een schietlood wordt verkregen. De horizontale en vertikale standen worden dan achtereenvolgens opgenomen. Is het een gewoon terrein, zoo als hier te lande meest wordt aangetroffen, dan heeft de

waterpassing plaats, door een waterpas-instrument (zie dat woord), voorzien van een luchtbelbuis en kijker. Deze laatstbedoelde instrumenten worden vooral dan gebezigd, wanneer een terrein moet worden opgenomen tot aanleg van straat- of spoorwegen, kanalen, dijken en dergelijke werken. Het waterpassen, tot het maken van dusdanige projecten, heeft op tweederlei wijze plaats, namelijk door enkel voorwaarts te waterpassen, of door uit het midden te waterpassen.

Bij de eerstgenoemde wijze stelt men het instrument in de rigting der op te nemen punten, vervolgens stelt men de baak op het eerste nabij zijnde punt, neemt de hoogte op, welke met de kruisdraden en het bordje of cijfer der baak, door den kijker gezien, overeenkomt, en trekt van die gevonden hoogte de hoogte van het instrument boven den grond af, als in fig. 119 is te zien, namelijk, AC — BE = AD.

Bij de tweede aangegeven wijze, welke meer algemeen gevolgd wordt en waardoor de opnemingen juister plaats hebben, wordt het instrument zoo veel mogelijk in het midden en in de rigting gesteld van twee op te nemen punten A en F, zoo als uit fig. 119 gezien wordt, alzoo bij B. De houders der waterpasbaken stellen deze laatsten zuiver in de aangegeven of uitgebakende rigting, op de punten A en F vertikaal op; waarvan A de achter- en F de voorbaak genoemd wordt. De afstand van een op te nemen punt tot aan het waterpasinstrument, noemt men een slag (coup de niveau). Zijn de baken naar behooren gesteld, alsdan viseert men door het instrument naar de achterbaak A (coup arrière), teekent de daardoor opgenomen hoogte, overeenkomende met het snijpunt der kruisdraden (zie: Waterpas-instrument) en het getal op de baak aan, en draait daarna den kijker om, ten einde te viseren, welk getal van de voorbaak (coup avant) met de kruisdraden des kijkers overeenkomt, en teekent ook die hoogte op. Nu wordt ten tweeden male de opneming gedaan, waardoor de kijker weder naar de achterbaak gedraaid wordt en daarna naar de voorbaak; ook deze dan waargenomen hoogten worden opgeteekend, welke doorgaans eenige strepen verschillen met de eerste opneming. Het gemiddelde der beide opgenomen hoogten der baken, is het verschil in hoogte van het terrein, tusschen de twee punten. De afstand van de beide punten wordt gewoonlijk vóór de waterpassing opgemeten; waartoe men den meetketting (zie dat woord) bezigt. Is de helling van het terrein te sterk, om den ketting bij het meten goed horizontaal te strekken, dan worden daartoe latten

gebruikt, van 4 of 5 ellen lengte, waarbij men nog latten, van ongeveer 1 of 1,50 el lengte bezigt tot hetzelfde doel, als de ijzeren pinnen (fiches) bij den meetketting; laatstbedoelde latten worden gebruikt om den horizontalen stand der meetlat te kunnen verzekeren, als ook om de meting zuiver op het terrein te kunnen aanduiden. Is deze eerste opneming gedaan, welke men den eersten stand noemt, dan wordt, in de rigting der uitgebakende lijn, een derde punt G gezocht, waar het terrein voorkomt in hoogte te verschillen met het tweede punt F. De houder der achterbaak plaatst zich op het punt F en die der voorbaak op het punt G; nu wordt, hetzij door de houders der baken of andere arbeiders, de afstand gemeten, tusschen het punt F en G; men plaatst het instrument wederom in het midden dier punten, bij H, en begint dezelfde opneming als bij den eersten stand, en wel op de baak bij F, welke bij den tweeden stand wederom de achterbaak is. De op deze wijze voortgaande waterpassing wordt aaneengeschakelde of zamengestelde waterpassing (nivellement par cheminement) genoemd. Hierbij worden ook wel de op te nemen punten vooraf op het terrein bepaald, hetgeen ons echter minder doelmatig voorkomt, aangezien de waarnemer, bij een eenigzins bergachtig terrein, dikwijls verpligt is, de op te nemen punten zoodanig aan te nemen, dat de beide baken behoorlijk door het instrument kunnen gezien worden. Er zou te veel tijd verloren gaan, om, wanneer men ontwaarde, dat een der baken niet behoorlijk kon worden gezien, of dat men tegen de helling van het terrein viseerde, de vooraf vastgestelde punten en het instrument van stand te moeten doen veranderen. Is men op bovenbedoelde wijze tot aan het einde der te waterpassen lijn gekomen, dan wordt, ten einde zich van de juistheid der waterpassing te verzekeren, een terugwaterpassing verlangd, en wel van het laatste naar het eerste punt. Bij een waterpassing, waarbij slechts van twee punten het verschil in hoogte is gezocht, kan men de terugwaterpassing langs een anderen weg uitvoeren.

Treft men onder het waterpassen een terrein aan, hetwelk over een groote lengte onder een gelijke en sterke helling voortgaat, zoodat men in de rigting der uitbakening blijvende, de slagen zeer kort en menigvuldig zoude moeten nemen, dan is het raadzaam een zoodanigen omweg te maken, waardoor men, door het nemen van groote slagen, tot het hoogst gelegen punt der helling geraakt. Hoe grooter de slagen kunnen genomen worden, des te minder zal er aan-

aanleiding zijn zich te vergissen.

Het is bij een waterpassing noodzakelijk om zooveel mogelijk vaste punten (repères), hetzij aan gebouwen, vaste bruggen, dikke boomen of dergelijke, te nemen, ten einde bij het ontdekken van fouten van zoodanig punt te kunnen uitgaan. Even noodig is het om telkens wanneer men met een gedeelte der waterpassing eindigt, een piketpaal in de nabijheid van het laatst opgenomen punt in den grond te slaan, alwaar men verzekerd is, dat zoodanige paal ongehinderd en onveranderlijk tot de hervatting kan blijven staan.

Bij een eerste of voorloopige waterpassing worden de waterpasbaken bij de op te nemen punten gewoonlijk slechts op den grond gezet, terwijl men bij de tweede of definitieve waterpassing, bij elk op te nemen punt een piketpaaltje, zoo diep in den grond slaat, dat deszelfs kop een weinig boven het terrein zigtbaar is, waarop dan de waterpasbaken worden gesteld.

Bij de uitvoering van een waterpassing bedient men zich van een staat of register, op de wijze ingerigt als hieronder wordt aangegeven; daarin houdt de waarnemer, op het terrein zijnde, aanteekening van het nommer der standpunten, afstand tusschen elke twee achtereenvolgende opgenomen punten, hoogtens van vaste punten, ligging van wegen, waterleidingen ten opzigte der rigting, en al datgene, wat leiden kan om aan het werk de meeste duidelijkheid te geven.

a

NOMMER DER STANDPUNTEN.	AFSTAND IN ELLEN.	WAARGENOMEN HOOGTE.		GEMIDDELDE HOOGTE.		DALING.	KLIMMING	LIGGING DER PUNTEN BOVEN HET AANGENOMEN WATERPAS VLAK.	AANMERKINGEN.
		VAN DE ACHTERBAAK.	VAN DE VOORBAAK.	VAN DE ACHTERBAAK.	VAN DE VOORBAAK.				
1	75	1.203 1.205	1.112 1.114	1.204	1.113	. . .	0.091	36.091	
2	45	1.106 1.108	1.603 1.601	1.107	1.602	0.495	. . .	35.596	
3	100	0 501 0 503	1.023 1.025	0.502	1.024	0.522	. . .	35.074	
enz.	enz.	enz.	enz.	enz.	enz.	enz.	enz.	enz.	enz.

Het hiervoren opgenoemde, op het terrein zijnde, in den staat in potlood ingevuld hebbende, is het zeer noodig om telkens na den afloop der werkzaamheden, alles in inkt over te schrijven, ten einde ingeslopen merkbare fouten den volgenden dag onmiddelijk te kunnen herstellen, alsmede om de omschrijvingen van ontmoette wegen, waterleidingen, genomen vaste punten enz. met nog meer duidelijkheid te kunnen aanteekenen, als zulks op het terrein mogelijk is.

Om het lengteprofil te kunnen daarstellen wordt een waterpasvlak aangenomen (zie hierover het woord: Lengteprofil), waarnaar de verschillende punten mede in de daarvoor bestemde kolom van het register worden geplaatst. Wij hebben daarvoor aangenomen, dat het waterpasvlak 30 ellen gelegen is onder het beginpunt of achterbaak van den eersten stand, welk vlak wij aannemen overeen te komen met 6 ellen boven het Amsterdamsche peil (zie het woord: Peil). Alzoo verkrijgen wij bij den eersten stand voor de voorbaak 36,091 el + AP; bij den tweeden 35,596 el + AP; bij den derden 35,074 el + AP voor de voorbaak. Telt men nu uit den staat de gemiddelde hoogte van de achterbaak, van een bladzijde, alsmede die der voorbaak, bij elkander, en trekt men deze sommen van elkander af, zoo zal men hieruit zien, hoeveel lager of hooger het eerste punt dan het laatste gelegen is. Dit verschil zal bij de door ons aangenomen cijfers 0,926 zijn; trekt men nu het laatste getal 35,074, voorkomende in de kolom *a*, af van het getal of hoogte bij het beginpunt, zijnde 36,00, zoo zal men een gelijk verschil van 0,926 el moeten verkrijgen. Bij het invullen van de kolom *a* is het noodig, op elke bladzijde deze bewerking te verrigten, waardoor terstond elke misrekening wordt ontdekt.

Het kan bij een eenigzins bergachtig terrein van zeer veel belang zijn, om het verschil in hoogte van het aan beide zijden van de as gelegen terrein, met de lengtewaterpassing te vergelijken; om daartoe te geraken, wordt regthoekig op de as van het uitgebakende werk, gaande over een in de lengtewaterpassing opgenomen punten, een lijn uitgezet (zie: Dwarsprofil), welke zich aan beide zijden zoo ver uitstrekt, als men kan veronderstellen of berekenen, dat het te maken werk reikt.

Gelijk wij boven hebben doen kennen, worden bij de lengtewaterpassing, daar waar het terrein in helling verandert, de op te nemen punten bepaald. Zulks is evenzeer noodig bij het opnemen van dwarsprofillen; welke dwarsprofillen op zoo-

danigen afstand uit elkander aangenomen worden, als het bovenvlak van het terrein onder een gelijk beloop door blijft gaan. Het punt, gelegen in de as, door de lengtewaterpassing in hoogte bekend zijnde, zoo moeten daarmede de verschillende punten van het dwarsprofil worden vergeleken. Het is alzoo noodig, dat een dwarsprofil gaat over een punt, bij de lengtewaterpassing opgenomen en bekend.

WATERRAD. ROUE HYDRAULIQUE. WASSERRAD.

De raderen, welke door de kracht van vallend of stroomend water de beweging van een molen veroorzaken, worden waterraderen genoemd. Men verdeelt zoodanige raderen hoofdzakelijk in twee soorten; in onderslag- en bovenslagraderen.

Bij de eerstgenoemde werkt het water, door deszelfs snelheid en massa, tegen de in de rigting der stralen op de velg van het rad gestelde schoepen, en bij de laatstbedoelde of bovenslagraderen wordt het water, door een goot boven het rad geleid en dan opgevangen tusschen de schoepen, welke als bakken of cellen getimmerd zijn; het rad wordt aldus door de zwaarte des waters omgevoerd. De schoepen der cellen maken, met de stralen van het rad, gewoonlijk een hoek van 60°.

WEEGBRUG. PONT BASCULE. BRüCKENWAAGE.

Even als bij sommige gewone wegen is het bij spoorwegen noodzakelijk, dat er gelegenheid bestaat om zwaar beladen rijtuigen te wegen en de belasting daarna te kunnen regelen; deze weging geschiedt op een zoogenaamde weegbrug, hoofdzakelijk bestaande uit een soort van balans of hefboom, waaraan een schaal of brug is verbonden, waarop de voertuigen rijden; naar het mindere of meerdere verschil in lengte van de twee hefboomen der balans zal de weging met kleinere of grootere gewigten kunnen geschieden. Ook kan de weegbrug door middel van een hydrostatisch toestel tot het wegen van voertuigen ingerigt zijn. Zie hierover de waterbouwkundige handleiding van den Ingenieur Storm Buijsing.

WEGWACHTER. CANTONNIER. BAHNWaRTER.

Langs de geheele uitgestrektheid van een spoorweg, zijn

op zekere afstanden van elkander, plaatsen aangewezen, alwaar een vaste arbeider, *wegwachter* genoemd, moet verblijven. Het getal dier wegwachters, is op die spoorwegen het aanzienlijkst, alwaar de dienst zeer actief wordt verrigt. De werkzaamheden van een wegwachter bestaan daarin, om bij het passeren van elken wagentrein het aan hem toevertrouwde gedeelte weg te doorloopen, de spoorstaven door middel van een bezem te zuiveren en zich te verzekeren, of het spoor nog in zoodanigen toestand verkeert, geschikt om een volgende trein ongehinderd te laten passeren; wordt er eenig defect ontdekt, alsdan is hij verpligt om hetzelve door de hem ten dienste staande middelen of werktuigen te herstellen en van het bevondene aan den opzigtvoerende kennis te geven; wordt door hem daarentegen ontdekt, dat de spoorstaven of eenig ander zamenstellend deel des spoorwegs eenige belangrijke beschadiging heeft ondergaan, zoo geeft hij onmiddelijk aan de bevoegde ambtenaren daarvan kennis. De wegwachter is verpligt steeds op den weg te blijven en op te letten of van de eene of andere zijde een wagentrein te verwachten is, in welk geval hij onmiddelijk zorgen moet dat alle werktuigen, gereedschappen, materialen, enz. uit het spoor gebragt zijn; zij hebben verder in last om geene vreemde personen op, of over den spoorweg te laten passeren, en zijn verpligt om bij het naderen van een wagentrein, den machinist of conducteur, door de bepaalde signalen (waartoe gewoonlijk vlaggen gebezigd worden) te waarschuwen, voor de al of niet bestaande vrijheid van het spoor.

WEGWACHTERSHUISJE. GUÉRITE. BAHNWäRTERHAUS.

Hierdoor wordt bij een spoorweg een van hout gemaakt huisje verstaan, op de wijze als een schilderhuisje ingerigt, dienende tot schuilplaats voor de wegwachters; hetzelve wordt doorgaans ongeveer 1 à 1,20 el breed en diep gemaakt. Die gedeelten van een spoorweg, welke door onbewoonde streken loopen, vorderen dat voor de wachters alsdan, zoo wel nacht- als dagverblijf bestaat, in welk geval men de huisjes gewoonlijk metselt en zoodanig inrigt dat dezelve voor twee wegwachters te bewonen zijn.

WEL. RECOUVREMENT D'UN MARCHE PIED EN

FORME D'ESTRAGALE. VORDERKANTE DER STUFE.

Zie: Trap.

WELPUT. PUIT. BRUNNEN.

Om het zoogenaamde pomp- of welwater te verkrijgen worden putten gebouwd, welke men *welputten* noemt. Zij worden doorgaans op de volgende wijze verkregen.

Men graaft op de plaats, alwaar de put moet komen, den grond tot op het welwater, of indien de slapheid van den grond zulks niet toelaat, zoo diep uit, dat ongehinderd op den bodem een kuip kan gesteld worden, bestaande van onderen uit een eikenhouten rand of rad dik 7 à 8 duim; om dit rad worden, naarmate de diameter der kuip groot of klein is, hetzij latten, schroten, of regels, met een tusschenruimte van 3 à 4 duim, gespijkerd; deze omkuiping die voor huis-welputten gewoonlijk een lengte van 1,80 à 2,00 el verkrijgt, wordt van boven door een bovenrand van latten, of gebogene latten vereenigd. Is deze kuip met zijn onderrand zuiver waterpas op den bodem van het uitgegraven gedeelte put gesteld en daarbij de bekuiping verticaal geplaatst, dan metselt men de wanden van den put op den onderrand of het rad op, gewoonlijk ter dikte van een steen in sterk tras; de metselsteenen worden voor kleine putten wigvormig behakt, of ze zijn als zoogenaamde putsteenen in dien vorm gebakken. Heeft men nu eenige lagen opgemetseld alsdan wordt de grond onder het rad uitgegraven of uitgebaggerd, en wel zoodanig, dat de gansche kuip gelijkmatig zakken kan; is zulks voor een gedeelte geschied, alsdan vervolgt men weder de opmetseling van eenige lagen en herhaalt telkens, naarmate men opmetselt, de uitgraving tot zoo lang men overtuigd is van genoegzaam water in den put te hebben; onder het opmetselen wordt voor een goede aanaarding gezorgd. De welput wordt gewoonlijk tot op een hoogte opgetrokken dat de kruin of het kapgewelf een el onder den beganen grond blijft; in deze kruin wordt een gat gelaten, groot genoeg om een man door te laten, hetzelve wordt gedekt met een hardsteenen dekzerk. Bij de opmetseling worden gaten gespaard om de looden buizen, of aanvoerpijpen, der pompen te kunnen plaatsen, ook is het noodig voor de zuiverheid van het water, dat hetzelve met de buitenlucht in aanraking blijft, hiertoe kan een looden

buis in den put gebragt worden, welke in een hoek, alwaar dezelve niet kan beschadigen of verstoppen, eenige duimen boven den grond verheven blijft.

WELSTUK.

Zie: Waterlijst.

WENTELTRAP. ESCALIER à VIS ou TOURNANT. WENDELTREPPE.

Zie: Trap.

WERK. ÉTOUPES. WERG.

Hierdoor wordt het tot touwwerk te spinnen vlas verstaan, hetwelk gehekeld, of ongehekeld gebruikt wordt om voegen te digten, als bij het kalifaatwerk, bij het opsluiten van de in elkander te steken kragen van pijpen of buizen, tot het digten dier deelen van een stoomwerktuig, welke in hunne bewegingen zooveel mogelijk digt moeten blijven, enz.

WERKTUIG. MACHINE, ENGIN. WERKZEUG.

De werktuigen worden in eenvoudige en zamengestelde onderscheiden.

Bij de eenvoudige werktuigen komen drie hoofdsoorten in aanmerking als: de touwen of koorden, de hefboom en het hellend vlak; vervolgens wordt de hefboom verdeeld in den eigenlijken hefboom, de katrollen of takels en het windas; terwijl het hellend vlak wordt verdeeld in: het hellend vlak, de schroef en de wig.

Door zamengestelde werktuigen worden die verstaan, waardoor de last door meerdere op elkander werkende eenvoudige werktuigen wordt in beweging gebragt, zoo als de knaap, de dommekracht, de kraan, de bok, de kaapstander, de schrank en de takel of het gijntuig.

WIEL.

Zie: Rad.

WIEPEN. SAUCISSONS. WIPPEN, WuRSTE.

Behooren onder die zamenstellingen van rijshout, welke bij de zeewerken veelvuldig in gebruik zijn.

De wiepen bestaan uit te zamen gebonden en in lengte aangesponnen worsten van rijshout, van ongeveer 0,12 à 0,13 el middellijn. De bossen worden daartoe losgesneden en het hout, na van alle korte en kromme rijzen ontdaan te zijn, op, naast en in elkander gelegd, en op iedere strekkende el met zes wiepbanden en bovendien met twee kruisbanden, die iets zwaarder zijn dan de wiepbanden, stijf zamengebonden, zoodat het een buigzaam maar taai en sterk geheel wordt. De lengte der wiepen is onbepaald; men kan dezelve door aanspinning naar willekeur verlengen en regelt zich dus daarin naar de behoefte.

WIERDIJK. DIQUE D'ALGUE OU DE VARECH. WIERDEICH.

In Noord-Holland, in het dijksbestuur van de vier Noorderkoggen en op het eiland Wieringen, vindt men nog eenige gedeelten dijk, die aan de buitenzijde met *wier* zijn bekleed. De wier is een waterplant die in de Zuiderzee en vooral in de omstreken van het eiland Wieringen in menigte groeit. Zij is in de maand Junij rijp en wordt dan gesneden of ook wel opgevischt, wanneer zij meer dan rijp geworden zijnde, drijvende wordt, doch deze laatste wier wordt minder goed geacht dan de eerste.

Van deze plant, uit lange smalle bladeren bestaande, wordt, nadat zij eerst in de lucht gedroogd is, een muur van 2,50 tot 4 à 5 el dik opgezet tot de hoogte van 5 à 6 el boven volzee, met een helling achterover van ongeveer $^1/_{10}$; deze wierriem wordt ter diepte van laag water gewoonlijk op een laag bladriet van 0,25 à 0,30 el dik aangelegd.

Achter den muur van wier is de aarden dijk opgeworpen; de helling, waarmede de aarde tegen dezen wierriem aansluit en de halsing genaamd wordt, dient om den afloop van het regen- en overslaande zeewater te bevorderen, en te verhoeden dat dit tusschen den wierriem en den dijk indringe. Deze helling is gewoonlijk 3 tot 4 el breed en helt 6 à 7 op 1: de kruin, die op de meeste dezer dijken tot rijweg is ingerigt, heeft een breedte van gemiddeld 5 el en een kleine

helling naar de binnenzijde voor de afwatering; de binnenglooijing is als gewoonlijk 1½ en 2 op 1.

Deze wierriemen pakken zich op den duur zeer vast in een en wederstaan den sterksten golfslag, maar zij hebben met de paalwerken het nadeel van aan de golven een bijna verticaal vlak aan te bieden, zoodat, niettegenstaande de groote hoogte van 5 en 6 el boven hoog water, bij onstuimig weder de golven dikwijls nog overslaan, en de voet dezer wierriemen genoegzaam voorzien moet zijn, om verdieping van het strand voor te komen. De wierdijken, die men nog in Holland vindt, zijn ook alle met steenglooijingen of steenstortingen voorzien, aanvangende op 1,60 à 2,50 el boven hoog water en afdalende met een helling van 2½ à 3 op 1.

De wierriem heeft het nadeel van moeijelijk te kunnen worden hersteld, en hoezeer wij zoo even zeiden dat dezelve den sterksten golfslag wederstaat, zoo slaat toch op den duur de wier langzamerhand uit en ontstaan er kleine holligheden in het buitenvlak, die zonder voorziening blijvende, langzamerhand zouden verergeren en oorzaak worden van de geheele vernieling des dijks. Men vult deze holligheden met eenige staken of Walchersche palen, die digt sluitende aan elkander worden ingedreven; maar wanneer de gebreken erger worden, is men genoodzaakt den wierriem op te ruimen tot op het beschadigde gedeelte en weder op nieuw op te werken.

Tot het onderhouden van de hoogte van den wierriem, die zoowel door de bestendige drukking van deszelfs eigen gewigt, als door het verwaaijen en wegstuiven, altijd aan vermindering onderworpen is, is men gewoon om de twee of drie jaren een laag van 0,50 à 0,60 el op te brengen.

Langzamerhand worden in Noord-Holland de wierriemen opgeruimd en vervangen door steenglooijingen van 3, 3½ tot 4 op 1, waartoe de steenen voor een groot gedeelte gevonden worden uit de langs den voet bestaande steenstortingen der wierriemen.

Vroeger plagt de wier ook gebruikt te worden tot het maken van uitstekende hooge hoofden, zoo als men nog enkele op Wieringen en nog overblijfselen aan het Nieuwe Diep en op het eiland Schokland vindt, maar men geeft algemeen de voorkeur aan paalhoofden, als beter vatbaar voor herstelling. Tot lage hoofden, zoo als voor oeverdefensie gevorderd worden, kan de wier niet dienen, daar zij onder water gerakende zeer spoedig laagsgewijze zou afslaan en wegdrijven.

WIG. COIN. KEIL.

Hierdoor wordt een regt driehoekig prisma verstaan, zoo als in fig. 120 is voorgesteld; a, b, c, d wordt de rug en e, f het scherp der wig genoemd. De wig wordt tot verschillende einden gebezigd, zoo als om eenig ligchaam te splijten, lasten te ligten, ligchamen vast te zetten, raders te stoppen, enz.

WIGTJE. GRAMME, ESTERLING. GEWICHTLEIN.

Is een Nederlandsch gewigt en wel de eenheid voor kostbare waren, overeenkomende met $^{1}/_{1000}$ van een Nederl. pond.

WIJK- EN WISSELPLAATS. CHANGEMENT DE VOIE. AUSWEICHUNGEN.

Zie: Excentriek.

WILGENHOUT. BOIS DE SAULE. WEIDENHOLZ.

Het is vooral deze houtsoort, welke tot het zoogenaamde rijshout (zie dat woord) wordt gebezigd.

WINDAS. TREUIL, VINDAS. WINDE.

Hierdoor wordt een werktuig verstaan dienende om zware lasten voort te trekken, op te hijschen of neder te laten. Een windas bestaat uit een, op twee plaatsen aan de einden met tappen in pannen ondersteunde of bevestigde, rol, waardoor dezelve kan worden rondgedraaid, ten einde door een om de rol gewonden touw een last te bewegen.

De rol kan in een horizontale of verticale rigting geplaatst zijn en dikwijls met andere werktuigen in verband staan, waardoor de inrigting veranderen kan, terwijl echter de manier van werken of de behandeling van het windas zeer eenvoudig blijft.

WINDWATERMOLEN. MOULIN à VENT. WINDMüHLE.

Zie: Molen.

WINKELHAAK. ÉQUERRE DE CHARPENTIER. WINKELHAKEN.

Om het hout tot de verwerking met lijnen af te schrijven

bedient men zich hoofdzakelijk van de volgende werktuigen als: de houten en de ijzeren winkelhaak, de verstekhaak en de zwaaihaak of zwij.

De houten winkelhaak bestaat uit twee latjes, fig. 121, het latje a is doorgaans 3 malen dikker dan het latje b, hetwelk regthoekig op eerstgenoemde gesteld staat; de meerdere dikte van het latje a is noodig om hetzelve langs den kant van het hout te doen steunen en om alsdan langs het dunne latje b op het hout de gevorderde afschrijving te kunnen doen. De ijzeren winkelhaak wordt vervaardigd uit stroken van plaatijzer van gelijke dikte. De *verstekhaak* is ingerigt als de houten winkelhaak, met dit onderscheid, dat de beenen een hoek van 45° en van 135° met elkander maken; dezelve is in fig. 122 voorgesteld De zwaaihaak, ook zwij genoemd, is op dezelfde wijze ingerigt als de houten winkelhaak, bestaande uit een dik en dun latje; het latje b fig. 121 wordt over het midden zoodanig uitgewerkt dat het latje a, hetwelk bij c draaijen kan, bij wijze van een knipmes kan worden toegeslagen, zoodat het latje a tot het afschrijven van allerlei hoeken dienen kan.

WINKELKRUIS. ÉQUERRE D'ARPENTIER, ÉQUERRE. KREUZMAAS, KREUZSCHEIBE, WINKELKREUZ.

Ook *meetkruis* genoemd, is een regthoekig van droog hout of koper vervaardigd kruis, waarvan de armen van 30 à 40 duim lengte, aan elk der uiteinden, en loodregt op dezelve, van een ijzeren stiftje lang ongeveer 5 duim voorzien zijn; dit instrument wordt op een stok, die van onderen van een ijzeren punt voorzien is, in den grond geplaatst en is aldus zamengesteld slechts geschikt om hoeken van 90° en 45° te bepalen.

Het hoekmeet-instrument, mede bekend onder de benaming van winkel- en meetkruis, hetwelk meer algemeen tot het traceren van werken wordt gebezigd, heeft den vorm van een koperen achtkantig regthoekigen prisma in fig. 123 voorgesteld, waarvan de hoogte 12 à 15 duim bedraagt en waarvan de middellijn van den in het grondvlak ingeschreven cirkel ongeveer 8 duim lang is. Zoo als in de figuur is te zien, bevinden zich in de zijden of wanden in de rigting der diameters, diopters, of vizierlijnen, welke met elkander een hoek van 45°, 90° of 135° maken; tegen over een fijne

insnijding is een wijdere geplaatst, in welk laatstgenoemde een paardenhaar gespannen is; kijkt men nu door de fijne insnijding, welke met het gespannen paardenhaar in een regte lijn, gaande door het middenpunt van het prisma gelegen is, alsmede in een op het grondvlak van het instrument loodregt staand vlak, alsdan zal na in het verlengde der bedoelde lijn een baak gesteld te hebben een andere, aangevende een der bovengenoemde hoeken, kunnen gerigt worden.

Aan den onderkant heeft dit instrument een uitgeholden kegel, om hetzelve op een stok in den grond te kunnen plaatsen; om vervolgens het winkelkruis verticaal te stellen, bevindt zich op hetzelve een libel of men rigt den voet door middel van een schietlood in den genoemden stand.

Een mede veelvuldig in gebruik zijnde gelijksoortige hoekmeter is die, welke den vorm van een cylinder heeft en in fig. 124 voorgesteld wordt. Dit instrument is, ten einde alle hoeken te kunnen bepalen, over zijne hoogte in twee gelijke deelen verdeeld; de onderste helft, welke onbewegelijk op den voet gesteld wordt, is bij de scheiding met het bovenste deel in graden verdeeld; het bovenste gedeelte, dat om de as des cylinders draaijen kan, bevat de noniusverdeeling. Overigens heeft dit instrument, zoowel in de bovenste, als onderste helft, 4 insnijdingen op dezelfde wijze ingerigt als voor het voorgaande winkelkruis is beschreven.

WIPBRUG. BASCULE, PONT-LEVIS. WIPPBRüCKE.

Door wipbrug wordt een zoodanige brug verstaan, welke even als een ophaalbrug om een horizontale as beweegt, echter daarin van dezelve is onderscheiden, dat die as de brug in twee deelen, zijnde de val of vlugt en het broekeinde verdeeld; tevens dat de beweging door raderwerk moet worden verkregen, hetwelk niet meer kracht moet behoeven te verrigten dan noodig is om de wrijving en verdere tegenstanden te overwinnen, terwijl de val met het tegenwigt of broekstuk in evenwigt moet zijn.

De brug is uit leggers even als een ophaalbrug zamengesteld, echter op zoodanige wijze dat, voor zoo verre zij de val der brug vormen, hunne breedte en dikte afmetingen minder bedragen dan die van het gedeelte dat als broekeinde dienen moet en daardoor een mindere lengte behoeft; de voorhar wordt daarbij ook een mindere zwaarte dan de ach-

terhar of broekbalk gegeven, opdat zoo veel mogelijk daaraan kan worden voldaan om de as waarop de brug beweegt door haar zwaartepunt te doen gaan.

De wipbruggen worden, of van hout, of van ijzer daargesteld, waarbij de landhoofden of pijlers of van hout of steen kunnen zijn gebouwd. Het over het broekeinde aangebragte dek wordt op de landhoofden of jukken bevestigd, zoodat genoemd broekeinde vrij bewegen kan en tegen het dek komt te rusten. Het broekeinde der brug kan verder vrij zonder verdere ommetseling of omtimmering of in een daartoe waterdigt gemetselde kelder bewegen.

Fig. 125 stelt de doorsnede van de wipbrug voor, welke is gebouwd in den Rijnspoorweg tusschen Amsterdam en Utrecht, waarbij het broekeinde zich in een waterdigte kelder beweegt; A is de kast waarin het windwerk zich bevindt hetwelk op het heugelijzer B werkt en waardoor alzoo de vlugt wordt opgetrokken (*).

WISKUNDIGE WETENSCHAPPEN. Les MATHÉMATIQUES. MATHEMATISCHE WISSENSCHAFTEN.

Worden onderscheiden in:

1°. De zuivere wiskunde.

2°. De toegepaste of gemengde wiskunde.

Het eerste gedeelte behandelt de grootheid en de gedaante in het algemeen en wordt verdeeld in:

1°. Arithmetika of Rekenkunde.

2°. De Geometrie of meetkunde, welke nog onderscheiden wordt in: longemetrie of lengtemeting, planimetrie of vlaktemeting, stereometrie of ligchaamsmeting, trigonometrie of driehoeksmeting, beschrijvende meetkunst en hoogere meetkunst of de beschouwing der betrekking van alle soorten van kromme lijnen.

3°. De Algebra of stelkunst.

Het tweede gedeelte bevat:

1°. De mechanische of werktuigkundige wetenschappen, zoo als: de dynamika of krachtkunde en hydrodynamika, welke verdeeld worden, in de statika of evenwigtskunde,

(*) In het waterbouwkundig werk 1ste deel van den Ingenieur Storm Buysing vindt men onderscheiden soorten van bestaande wipbruggen beschreven.

hydrostatika of waterevenwigtskunde, aerostatika, aerometrie of luchtevenwigtskunde, mechanica of werktuigkunde, hydraulika of waterweegkunde, aeromechanika of luchtbeweegkunde.
2°. De optische wetenschappen, zoo als: de optika of gezigtkunde, de catoptrika of spiegelkunde, de dioptrika of doorzigtkunde.
3°. De astronomische of sterrekundige wetenschappen, welke verdeeld worden in de sphaerische, theoretische en physische astronomie, en waaronder tevens begrepen zijn de wiskundige aardrijksbeschrijving en stuurmanskunst.

WISSE. CORDE. MAASS FüR BRENNHOLZ.

Is een Nederlandsche maat voor brandhout overeenkomende met 1 kub. el.

WITKALK. LAIT DE CHAUX. TüNCKE.

Tot het witten van muren bezigt men zeer dun met water aangemengde goed gezifte kalk, welke of met eenig blaauw of met eenig lakmoes wordt vermengd; hoewel dit laatste door velen als niet geschikt wordt geacht, kunnen wij echter, als zeer goede resultaten bij het gebruik daarvan verkregen hebbende, ons daarmede goed vereenigen. Wanneer de eerste witlaag op een muur gebragt wordt zoo behoeft daarin noch blaauw, noch lakmoes vermengd te worden, en moet de muur, wanneer dezelve nieuw gebouwd is, vooraf eenigen tijd hebben uitgewerkt. Bij het overwitten van oude muren moet de oude witlaag zooveel mogelijk worden afgekrabd, wanneer het blijken mogt dat dezelve op eenige plaatsen heeft losgelaten; ook moet vooraf het oppervlak met een puimsteen worden glad geschuurd. Zie verder het woord: Prijzen van bouwstoffen.

WITTE OLM. ABREUVOIR. WURMSTICH.

Zie: Hout.

WITTEN. BLANCHIR. TüNCHEN.

Zie: Witkalk.

WRIJVING. FROTTEMENT. REIBUNG.

Hierdoor wordt in de werktuigkunde de tegenstand verstaan, welke bij het bewegen van het eene ligchaam op het andere, bij de zich elkander rakende vlakken wordt voortgebragt. De wrijving spruit voort uit de bij alle ligchamen op derzelver oppervlakken aanwezige oneffenheden, al zijn dezelve op de beste wijze glad geschuurd of gepolijst. Deze oneffenheden, welke als zoovele kleine tandjes in elkander grijpen en die door het gewigt van het ligchaam gedrukt, verbroken of omgebogen worden, naarmate de stof waaruit de ligchamen bestaan meerder of minder vast is, zullen bij de beweging een meer of mindere wrijving veroorzaken; deze tegenstand in de beweging der ligchamen kan veel worden verminderd door de op elkander wrijvende oppervlakten zoo glad mogelijk te maken en met olie of vet te bestrijken.

Men onderscheidt twee voorname soorten van wrijvingen als: de slepende en rollende wrijving; eerstgenoemde wordt voortgebragt wanneer het te bewegen ligchaam op een ander wordt verschoven, en laatstgenoemde of rollende wrijving, ontwaart men, wanneer een ligchaam op een ander wordt voortgerold, zooals de beweging van een rad op een weg. Dat de rollende wrijving aanmerkelijk geringer zal zijn dan de slepende, laat zich ligt inzien wanneer men met de volgende opgave bekend is; bijv. de rollende wrijving van een rad van een wagen op een spoorweg overschrijdt bijna geen 4 à 5 duizendste van het gewigt, hetwelk op het rad draagt, terwijl wanneer het rad daarbij onbeweeglijk was vastgezet en hetzelve alzoo voort moest schuiven, de te overwinnen tegenstand zich tot 18 à 20 honderdsten van het gewigt vermeerderen, en alzoo ongeveer veertig malen aanmerkelijker worden zoude.

Genomen proeven door de meest bekwame Ingenieurs hebben doen zien, dat de slepende wrijving onafhankelijk is van de snelheid der beweging, als ook van de grootte van het aanrakings oppervlak, doch dat dezelve geëvenredigd is aan de drukking en veranderlijk naar de stof, waaruit de ligchamen bestaan. Ook merkt men op, dat de wrijving van de op elkander geplaatste ligchamen toeneemt, naarmate de elkander rakende oppervlakten lang op elkander gesteld zijn geweest en dat de wrijving van twee ligchamen van gelijke stof grooter zijn zal, dan bij de zoodanige welke uit verschillende stoffen bestaan.

WRONGSTUK.

Zie: Kuipstuk.

WULF.

Zie: Gewelf.

Z.

ZAAG. SCIE. SâGE.

Behoort tot de timmermansgereedschappen; reeds onder het woord Gereedschappen zijn de verschillende soorten genoemd, wier benamingen ook weder afzonderlijk beschreven zijn.

ZAKGOOT. GOUTTIÈRE ENTRE DEUX COMBLES. DACHRINNE.

Hierdoor wordt de dakgoot verstaan, tusschen de twee middenschilden van een kap met een zak (zie die benaming).

ZAND. SABLE. SAND.

Zie: Metselzand.

ZANDSTROOK.

Zie: Kloosterhout.

ZEILSTEEN.

Zie: Magneet.

ZEKERHEIDS SPOORSTAAF. CONTRE RAILS. STREICHSCHIENE, SICHERHEITSSCHIENE.

Zie: Uitwijkplaats.

ZETTEN. AFFAISSER. SETZEN.

Heeft het muurwerk van eenigen bouw, een dijk, of anderen opgehoogden grond, hetzij door het vaster in elkander

dringen der zamenstellende deelen onderling, hetzij door een slechte fundering of terrein, na voltooid te zijn eenige zakkingen verkregen, alsdan wordt die zakking het *zetten* des werks genoemd.

ZIJGEVEL. FACADE LATÉRALE. SEITEN FACADE.

Zie: Gevel.

ZIJTAK. EMBRANCHEMENT. ZWEIGBAHN.

Wordt bij een spoorweg een gedeelte weg, zoodanig aangebragt, dat hetzelve afwijkende van de hoofdrigting naar een zijdelings gelegen plaats voert, alsdan noemt men zoodanig gedeelte weg *zijtak*.

ZINK. ZINC. ZINK.

Het zink is een metaal waarvan de kleur graauwwit, of blaauwachtig grijs is, en dat bij een lage en hooge temperatuur breekbaar, doch matig verwarmd zijnde, zeer goed gebogen en geplet kan worden.

Dit metaal komt in de natuur voor, met zwavel verbonden als zinkblende, blende of zwavelzink, en met zuurstof vereenigd als koolzuur of kiezelzuur zinkoxyde in de galmei en het kiezelzinkerts. De uit zinkoxyde en koolzuur bestaande galmei is meestal met klei, ijzeroker en dergelijke gemengd; is zij echter zuiver, dan wordt zij edele galmei of zinkspaath geheten. Het kiezelzinkerts, ook kiezelgalmei en zinkglaserts genaamd, bevat zinkoxyde, kiezelaarde en water, ook wel bijmengsels van kleiaarde en ijzeroxyde. Het zink wordt meerendeels uit de galmei, in welke het als oxyde bevat is, gewonnen. Nadat de galmei van de daarmede vermengde vreemde deelen gescheiden is, wordt dezelve door branden van zijn watergehalte en het koolzuur bevrijd, daarna wordt het erts met kolen gemengd en in den zinkoven gebragt en verhit, waarbij het zink door de kolen van de zuurstof gescheiden en in dampen vervlugtigd wordt, die door afkoeling in ontvangers verdigt worden en dropsgewijze als metalisch-zink nedervallen. Hierna worden deze droppels zink in ketels weder omgesmolten, en vervolgens in ijzeren vormen tot platen gegoten, welke platen door pletten verder op de bepaalde dikte worden gebragt.

Het zink wordt in de bouwkunst voornamelijk gebezigd tot dakdekking (zie: Metaaldak), het bedekken van dakgoten, afvoerpijpen, houten lijstwerken, het maken van zinkwit, (zie dat woord) enz.

Het hier te lande gebezigd wordende zink is het Luiksch en het Engelsch zink.

De zinkbladen worden in nommers onderscheiden waarvan de volgende in de bouwkunst hoofdzakelijk gebezigd worden als:

N°. 10	wegende	per	vierkante	el	4	Ned.	ponden.
„ 11	„	„	„	„	4,70	„	„
„ 12	„	„	„	„	5,50	„	„
„ 13	„	„	„	„	6,10	„	„
„ 14	„	„	„	„	6,80 à 7	„	„
„ 15	„	„	„	„	7,75 à 8	„	„

Het verschil in gewigt per vierkante el van het Engelsche met het Luiksche zink zeer gering zijnde, zoo kan het boven aangegevene voor beide dienen.

De zinkbladen hebben doorgaans een lengte van 2 ellen bij een breedte van 0,48, 0,65 of 0,81 el; ook heeft men er onder de Engelsche zinkbladen van de bovengenoemde nummers waarvan de lengte is 2,20 el bij een breedte van 1,09 el, terwijl er ook tot dakdekking bladen te bekomen zijn van 0,41 en 0,43 el breedte en lengte.

ZINKDAK. COUVERTURE EN ZINC. ZINKDACH.

Zie: Metaaldak.

ZINKSTUK. GIVÉE DE FASCINAGE. ZINKSTuCK.

De zinkstukken zijn van gelijke zamenstelling als de beschreven rijzen bedden, alleen moet men aan de zinkstukken zooveel mogelijk in de lengte de meeste sterkte geven, waartoe de afstand der dwarswiepen gewoonlijk 0,90 el à 1,00 el, en die der streksche wiepen nooit meer dan 0,90 el à 1,00 el, zeer dikwijls nog minder genomen wordt.

De grootte der zinkstukken regelt zich naar de omstandigheden, doch is niet, even als die der rijzen bedden, geheel onbepaald, uithoofde de stukken wanneer zij zeer groot zijn, onhandelbaar zouden kunnen worden, om naar de plaats hunner bestemming te worden vervoerd en ongeschikt om met eenige zekerheid en juistheid volgens het ontworpen plan te

worden gezonken. De grootste stukken, die gezonken worden, hebben een breedte van 15 à 16 el en een lengte van 150 à 180 ellen. De dikte der zinkstukken bepaalt zich, even als die der rijzen bedden, tusschen 0,40 en 1,00 el. Gaf men het stuk een meerdere dikte, dan zou hetzelve te stijf worden, en de geschiktheid verliezen om zich naar de ongelijkheden van den bodem te voegen.

De zinkstukken, bestemd zijnde om door middel van ballast naar den grond gebragt en aldaar te worden gehouden, wordt derzelver boven-oppervlakte van hokken voorzien, waarin de ballast bij den hellenden stand, waarin zij dikwijls moeten liggen kan besloten blijven. Deze hokken worden gevormd door eenige rijen tuinen, in de eerste plaats twee rondgaande langs den buiten-omtrek van het zinkstuk, op een evenwijdigen afstand van 0,90 el à 1,00 el, naarmate van den afstand der wiepen, waarmede deze tuinen, het gangboord vormende, moeten overeenkomen. Verder worden tuinen gezet in de lengte van het stuk, om de andere strreksche wiep, en dwars over dezelve tot aan den binnentuin van het gangboord, insgelijks tuinen om de andere dwarswiep. Voor deze laatsten wordt om den vierden staak een ankerstaak geslagen om het opligten tegen te gaan.

Wanneer de zinkstukken tegen een steilen oever komen te liggen, kan men de diepte der bakken of hokken nog vermeerderen, door de onderste wiepen van het boven-roosterwerk niet in de rijsvulling te laten zinken, maar dwars over de bovenste rijslaag te leggen. Uithoofde van de uitrekking, die groote zinkstukken bij het afdrijven en zinken kunnen ondergaan, is het een noodige voorzorg bij het vlechten der tuinen, de steken van het vlechthout ruim achter de staken te laten vallen, opdat zij bij het uittrekken, niet los scheuren.

Zoo is het ook van aanbelang dat de staken, om welke de tuinen gevlochten worden, wel in, maar niet door het beneden-roosterwerk komen, daar zij anders bij het aan den grond raken van het stuk zouden ligten, of misschien aanleiding geven, dat er holligheden onder het stuk bleven en het water zich een doortogt zoude kunnen banen.

Op de derde of vierde kruisen van de wiepen uit de hoeken, en verder bij lange stukken op ongeveer 15 el uit elkander, worden zoogenaamde proppen in het boven-roosterwerk geslagen, bestaande uit 12 à 14 stuks palen of staken, die digt tegen en schuins door elkander worden ingeslagen

en zeer vast in het stuk moeten houden, daar zij moeten dienen om de trossen en kabels aan vast te maken, bij het afdrijven en op de plaats brengen van het stuk. Eindelijk wordt het stuk voorzien van eenige stroppen van stevig touw, om de zinklijnen daar door te kunnen steken. De kruisen, waarom deze stroppen komen, worden zekerheidshalve met dubbele touwen aan het onderroosterwerk verbonden, omdat het geheele gewigt van het geballaste stuk op deze punten werkt.

Wanneer het stuk boven de plaats, waar het gezonken moet worden, gebragt en met de noodige zinklijnen vast gemaakt is aan eenige voor anker liggende vaartuigen, somtijds ook aan de eene zijde op den oever, dan begint men hetzelve over de geheele oppervlakte, maar hoofdzakelijk in het midden, te belasten met klei- of schorkloeten, die men in kleine langs den rand van het stuk liggende vaartuigen in gereedheid heeft. Het stuk zal dan in het midden eenigzins doorbuigen en in de zinklijnen blijven hangen, tot op het oogenblik dat het water stil genoeg geworden is, om het te kunnen laten zinken, zonder dat men behoeft te vreezen dat het door den stroom uit de rigting zal afdrijven. Op een gegeven sein wordt dan van alle kanten meerdere ballast op het stuk geworpen, en worden tevens de zinklijnen gelijkelijk gevierd, opdat het stuk niet kantele, maar zooveel mogelijk overal gelijktijdig grond rake. Bespeurt men dat het aan den grond is, dan kan men de zinklijnen losmaken; maar men gaat niet te min met bestorten voort tot dat men bij peiling zich overtuigt dat het stuk geheel bedekt is.

De meest gebruikelijke zinkstoffen zijn:

1°. De schorgrond.
2°. „ puin of brik.
3°. „ Vilvoordsche steen.
4°. „ Doorniksche steen.

waarvan men meerder of minder tot zinken noodig zal hebben, naarmate van het verschillende soortelijke gewigt.

Het soortelijke gewigt van het Hollandsche rijs met water verzadigd zijnde, is volgens genomen proeven 0,628, maar een kubieke el rijswerk bestaat slechts voor 0,2952 uit hout, het overige is voor de holligheden. Het stuk moet dus, om te kunnen zinken, met zooveel ballast bezwaard worden, dat het soortelijke gewigt dezer gemengde stoffen dat van het water overtreft. Men kan volgens het geleerde in de

Hydrostatica (*), voor iedere soort van ballast de benoodigde hoeveelheid lasten berekenen, of de dikte der laag ballast voor een zinkstuk van gegeven grootte, waarbij men gewoon is te rekenen op een vierde van overwigt en nog een vierde voor de werking van den stroom.

Intusschen is deze hoeveelheid ballast nog onvoldoende te achten, uithoofde vooreerst de werking van stroom of golven het stuk somtijds voor een gedeelte van den ballast kan berooven, en het stuk genoeg bezwaard moet zijn, om bij mogelijke uitschuring langs de randen na te kunnen zakken, en eindelijk wijl het stuk zoodanig met grond en anderen ballast bedekt moet zijn, dat hetzelve tegen de vernieling door den zeeworm beschermd is.

De stukken moeten dus met meerderen en zwaarderen steen geballast worden, naarmate zij meer aan de werking van den stroom en de golven zijn blootgesteld. De gangboorden worden gewoonlijk met Vilvoordschen- Doornikschen- of Noordschen steen voorzien, en wel met het dubbel van hetgeen voor het gelijk gewigt met het water op dat gedeelte noodig zoude zijn; terwijl daarenboven het midden van het stuk met grond en puin bedekt wordt. Bij de laatste zinkwerken in Zeeland was bepaald vijf steenrijen op elk stuk, de buitengangboorden mede gerekend.

Volgens de uitvoerige berekeningen, daarvan door den Heer Caland gedaan, kunnen de kosten der zinkstukken behalve den ballast, bij verschillende dikten van rijsvulling gerekend worden als volgt:

(*) Hydrostatica van de K. M. Akademie door den Majoor Ingenieur Delprat.

DIKTE DER VULLING.	KOSTEN.	
	PER 100 VIERKANTE ELLEN.	PER KUBIEKE EL.
Voor 0,40 el dikte rijsvulling.	*f* 124,88½	*f* 3,12
〃 0,50 〃 〃 〃	- 139,22½	- 2,78
〃 0,60 〃 〃 〃	- 153,56½	- 2,56
〃 0,70 〃 〃 〃	- 167,90½	- 2,40
〃 0,80 〃 〃 〃	- 182,24½	- 2,27
〃 0,90 〃 〃 〃	- 196,58½	- 2,18
〃 1,00 〃 〃 〃	- 210,92½	- 2,11

Voor zinkstukken beneden laag water, die dus van de golven niet te lijden hebben, zal men bij 0,50 el dikte rijsvulling moeten rekenen 0,18 kub. el schorgrond per vierkante el,

0,13 last Vilvoordschen steen of

0,114 last Doornikschen steen per vierk. el gangboord en

0,12 last puin per vierkante el over de geheele oppervlakte van het stuk, zoodat dus voor een stuk van 100 el lang en 10 el breed, en dus van 1000 vierkante ellen oppervlakte en 0,50 el rijsvulling, de kosten zouden bedragen:

805 × 0,18 = 144,90 kub. el schorgrond, ad *f* 1,00	*f* 144,90
195 × 0,114 = 22,23 last Doornikschen steen, ad *f* 10,00.	- 222,30
1000 × 0,12 = 120,00 last puin ad *f* 4,50	- 540,00
	f 907,20
hierbij de boven opgegeven prijs van het rijswerk, met de kosten van zinken voor 1000 el oppervlakte, ad *f* 139,22½ de 100 vierk. el. .	*f* 1392,25
komt voor een zinkstuk van 1000 vierk. el oppervlakte en 0,50 el dikte rijsvulling	*f* 2299,45

ZINKWIT. BLANC DE ZINC. ZINKWEISS.

Hierdoor wordt een verwstof verstaan, welke sints eenigen tijd vooral in België en Frankrijk in de plaats van loodwit wordt gebezigd; ook hier te lande zijn onderscheiden proeven met vrij goed gevolg genomen.

Het zinkwit zijnde een zinkverzuursel, is tot verw bereid, wel niet zoo voldoende dekkend als het loodwit, doch is veel helderder wit dan het laatstgenoemde, ook moet hetzelve tot spoedige opdrooging met eenige siccatief (zie: Verw) worden aangewend.

In de bijlagen der gehouden vergadering van het koninklijk Instituut van Ingenieurs den 12den Februarij 1850, vindt men een breedvoerig rapport over het zinkwit opgenomen, ook in de uittreksels uit vreemde tijdschriften 1850, mede uitgegeven door genoemd Instituut, wordt een bereidingswijze van het zinkwit tot verw beschreven.

ZODENLIGTER. PILLE à GAZONS. RASENHEBER.

Zie: Zodenwerk.

ZODENPLOEG. COUPE-GAZONS. RAZENWERK.

Zie: Zodenwerk.

ZODENWERK. GAZONNAGE. RAZENWERK.

Om de taluds bij aardewerken, zoo als bij ophoogingen en ingravingen van wegen, dijken en dergelijke, tegen verschuiving, of verstuiving te beveiligen, worden dezelve doorgaans met graszoden belegd, die naar hunnen vorm worden onderscheiden in plakzoden, blokzoden, staartzoden of lipzoden.

De plak- en blokzoden verkrijgen gewoonlijk een dikte van 8 à 10 duim en worden 30 duim vierkant gestoken; de staartzoden worden een lengte van 45 duim bij een breedte van 30 duim gegeven.

De weilanden leveren de geschiktste en vastste zoden op; zij worden gestoken door een zodenploeg, bestaande in een mes, hetwelk schuin en zoo ver door een esschenhouten steel steekt als de zoden dik moeten zijn.

De zoden worden op de taluds dan aangebragt wanneer die behoorlijk geëgaliseerd en vlak gestoken zijn, daarbij van onderen op, naast elkander in verband gewerkt, zoodat de voegen verspringen; vervolgens wordt een aldus belegen talud met een zoden plakker over de geheele oppervlakte aangeslagen, welke plakker bestaat uit een eiken plaat dik 8 duim en 30 à 40 duim vierkant; in het midden van de plaat wordt een esschen houten steel, onder een hoek van 30° met een paar ijzeren krammen en eenige nagels, in een gat bevestigd. In zandachtige en onvruchtbare gronden worden de zoden ook wel vastgestoken door zodenpennen, bestaande uit greenen of dennen piketjes lang 30 à 40 duim en dik $1\frac{1}{2}$ à 2 duim; zij worden zoo diep ingestoken dat dezelve niet boven de zoden uitsteken.

ZOLDERING. PLAFOND. DECKE.

Zie: Plafond.

ZOLDERNAGELS.

Zie: Spijkers.

ZOLDERVEER. TRINGLE. FEDER.

Zie: Vloer.

ZONNEBAK. BRIQUE CRUE. LEHM ODER LUFTSTEINE.

Zoodanige metselsteenen, welke op de gewone wijze vervaardigd, echter niet gebakken, doch na enkel door de lucht volkomen gedroogd te zijn, als bouwsteenen gebezigd worden, noemt men *zonnebakken*, ook wel *ongebakken steenen.* Behalve dat dezelve enkel uit leem of klei (zie: Metselsteen) vervaardigd worden, voegt men onder het deeg ook wel eenig gehakt stroo, waardoor hun zamenhang toeneemt en dezelve bij warmte minder scheuren.

In Duitschland wordt zoodanige steen veel gebezigd, tot buitenwoningen, boerderijen en dergelijken. Tot het optrekken van een dunnen muur of wand van bedoelde steenen, wordt die wand vooraf gevormd door een houten regelwerk met staanders en dwarshouten, welk regelwerk hoofdzakelijk de verbinding en sterkte van den muur moet uitmaken; naar de mindere of meerdere dikte der muren zal ook het regelwerk ligter of zwaarder moeten genomen worden. De ongebakken steenen metselt men met een leemmortel.

ZONNEBORD. TABLETTE. SONNEBRETT.

De gootplanken (zie het woord: Dakgoot) worden ook *zonneborden* genoemd.

ZUIG- EN PERSPOMP. POMPE ASPIRANTE ET FOULANTE. SAUG- UND DRUCKPUMPE.

Zie: Pomp.

ZUIGER, PISTON. KOLBE.

Zie: Cilinder en Stoommachine.

ZUIGPOMP. POMPE ASPIRANTE. SAUGPUMPE.

Zie: Pomp.

ZUILENWIJDTE. ENTRECOLONNEMENT. SäULENWEITE.

Hierdoor wordt de afstand verstaan tusschen kolommen en wel van as tot as; de ouden onderscheiden dezelve in:

1 Pyknostylon,	dikzuilig	op $1\frac{1}{4}$	onder	diameter.
2 Systylon,	digtzuilig	op 2	„	„
3 Eustylon,	schoonzuilig	op $2\frac{1}{4}$	„	„
4 Diastylon,	wijdzuilig	op 3	„	„
5 Areostylon,	verzuilig	op 4	„	„

ZWAAI. FAUSSE ÉQUERRE, SAUTERELLE. SCHIEFERWINKELHACKEN.

Zie: Winkelhaak.

ZWAARD. ENTRETOISE. QUERHOLZ.

Zie: Straalgebindt.

ZWAARTE.

Zie: Zwaartekracht.

ZWAARTEKRACHT. PESANTEUR. SCHWERE.

Door zwaarte- of aantrekkingskracht verstaat men die kracht, welke de ligchamen naar de aarde trekt, en wel in de rigting van het middelpunt derzelve.

ZWAARTEPUNT. CENTRE DE GRAVITÉ. SCHWERPUNKT.

Is dat punt in elk ligchaam, waarin men zich het geheel gewigt van dit ligchaam kan vereenigd denken. Dit punt ondersteund zijnde zal alzoo het ligchaam in rust blijven.

ZWALP. MAITRESSE TRAVERSINE. DECKHOLZ.

Om den vloer eener sluis bestand te maken tegen de oppersing van het water, dat onder dezelve mogt zijn doorgedrongen, worden op den vloer juist boven de kespen zware eiken balken gelegd, *zwalpen* genoemd; zij schieten ter

diepte van 50 à 60 duim in de muren en worden op een stevige wijze op en met de kespen verbonden.

ZWALUWSTAART. QUEUE-D'ARONDE. SCHWALBENSCHWANZ.

Wanneer bij een houtverbinding de pen, tand, of lip, zoodanig gemaakt wordt, dat dezelve bij het uiteinde breeder is dan bij het begin of den hals, en aan het gat dezelfde vorm gegeven wordt, dan noemt men zulks een *zwaluwstaartverbinding*; zijn de zwaluwstaarten zoodanig aangebragt, dat dezelve na de verbinding niet zigtbaar zijn, dan noemt men ze verborgen zwaluwstaarten (en queue perdue).

ZWAM. CHAMPIGNON. SCHWAMM.

Ook wel *huiszwam*, *duivelsbrood* of *paddestoelen* gegenoemd is een soort van bederf, hetwelk zich aan het hout vertoont, wanneer zulks op vochtige plaatsen gesteld is. De zwam vertoont zich eerst als kleine witte puntjes, welke daarna in een vlokachtig weefsel overgaan, hetwelk verdikt en kurkachtig wordt; na eenigen tijd wordt het gewas zwartachtig bruin, valt stuksgewijze van het hout en gaat dan in stof over. Spoedig zet zich weder een nieuw gewas aan en verspreidt zich verder, hetwelk zoo zeer nadeelig op het hout werkt, dat hetzelve binnen korten tijd geheel vergaan is.

De voorzorgen, welke tegen dit bederf worden genomen bestaan in:

Vooral de vloerribben van den beganen grond zoodanig te plaatsen, dat dezelve aan een vrijen luchtstroom kunnen worden blootgesteld.

Het bestrijken van het hout met een oplossing van chloorkwik, salomoniac en regenwater; het bestrijken met ijzervitriool, met kopervitriool, met verdund zwavelzuur en met zoogenaamde zoutslijm, zijnde het overblijfsel uit de pannen of ketels der zoutziederijen.

ZWART. NOIR. SCHWARZ.

Zie: Verw.

ZWEEDSCH DAK.

Zie: Papierdak.

ZWENGEL.

Zie : Kruk.

ZWIJ.

Zie: Zwaai en Kruk.

BIJLAGEN.

A.

AARDBOGEN. ARCEAUX. ERDBOGEN.

Zijn bogen, die tot uitsparing van metselwerk in de fondamenten worden aangebragt. Zie hierover het woord: Fondament.

B.

BALKENLAAG. SOLIVES QUI CONSTUENT LE SOL DE L'ÉTAGE. GEBaLKE, BALKENLAGE.

Die balken in een gebouw, welke in één horizontaal vlak komen te liggen, en daarbij tot het dragen eener vloer en tot vorming eener zoldering dienen, worden gezamenlijk *balkenlaag* genoemd. Een balkenlaag kan bestaan uit digt nevens elkander geplaatste doorloopende zolderbalken, of gevormd zijn door moerbalken, waarin de kinderbalken gewerkt worden. Zie de woorden: Moerbalk en Kinderbalk.

BANNAGELS. CLOUS. ANKERNäGEL.

Zie: Spijkers.

BINDSTIJL. JAMBE DE FORCE. DACHSTUHLSäULE.

Zie: Dakstoel.

BINNENMUUR. MUR INTÉRIEUR. SCHEIDE- QUER- ODER SCHIEDMAUER.

De muren in een gebouw, dienende tot afscheiding van vertrekken, gangen, enz. worden *binnenmuren* genoemd. Daar, waar de binnenmuren door de verschillende verdiepingen moeten opgaan, worden dezelve bij de onderverdieping, voor een gebouw met nog twee bovenverdiepingen, gewoonlijk een steen dik genomen en vervolgens op een halfsteensdikte vervolgd. Bij gebouwen bestaande uit meerder verdiepingen, of ook, wanneer dezelve tot mede ondersteuning der balkenlagen, of zware lasten moeten dienen, kan de dikte op anderhalven of op twee steenen noodig zijn. Men kan de binnenmuren op een halfsteensdikte metselen, wanneer zij enkel tot scheidingen behoeven te worden aangebragt; zijn zij in bovenverdiepingen noodig, alsdan dient tot het dragen een moerbalk (zie dat woord) te worden aangebragt, of wel men brengt er lattenmuren (zie dat woord) aan.

Bestaat de balkenlaag uit moer- met ingewerkte kinderbalken, alsdan wordt de verdeeling der moerbalken zoodanig bepaalt, dat elke op te trekken binnenmuur onder of op een moerbalk komt. Het aansluiten van het boveneinde eens binnenmuurs, tegen den balk, geschiedt door de lagen van den muur zoo ver te vervolgen, tot dat er nog gelegenheid bestaat, om een stroom te metselen, welke stroom bestaat uit metselsteenen, die onder een hoek van 60° à 70° gesteld en, nadat de boven- en onderkanten naar dat beloop gehakt of geslepen zijn, goed worden aangedreven.

Bestaat de balkenlaag uit zolderbalken, dan worden de muren onafgebroken vervolgd en aan beide zijden, langs de muur, ter bevestiging van de vloeren en plafonds, balken gelegd, welke minder dikte behoeven dan de overigen.

BINNENWERKS. DANS OEUVRE. IM LICHTEN.

Worden de afmetingen van eenig voorwerp, bijv. van een deur- of raamkozijn, genomen tusschen de binnenvlakken die de te meten ruimte omgrenzen, alsdan noemt men zulks *binnenwerks meten.* Wordt bij de opening van een kozijn

ook de dikte der stijlen gemeten alzoo met in begrip der buitenvlakken, alsdan noemt men zulks *buitenwerks meten.*

BRANDGEVEL. PIGNON. BRANDGIEBEL.

Die zijgevels van een gebouw, welke tot aan den nok van het dak worden opgetrokken en aldaar onder een hoek gelijk aan die der dakschilden te zamen loopen, worden *brandgevels* genoemd. Zij moeten over hunne geheele hoogte minstens anderhalven steen dikte hebben, opdat de in te werken balken, zoo de brandgevel tot scheiding van twee gebouwen dient, geene door de geheele dikte des muurs gaande openingen of gaten behoeven.

BUITENMUUR. MUR EXTÉRIEUR. UMFASSUNGS- ODER HAUPTMAUER.

Die muren, welke de voor-, achter- en zijgevels van een gebouw uitmaken, worden *buitenmuren* genoemd.

De dikte der buitenmuur wordt geregeld:

1°. Naar het aantal verdiepingen.

2°. Naar de belasting en dreuning of liever naar de bestemming van het gebouw.

3°. Naar de hoogte en lengte, in welke zij zonder verbinding met balken en binnenmuren, als vrijstaande te beschouwen zijn.

5°. Naar het meerder of minder aantal deur- of vensteropeningen.

6°. Naarmate de muren min of meer zijdelingsche drukking hebben te weerstaan.

De dikte der buitenmuren voor gewone gebouwen of woonhuizen wordt doorgaans genomen, voor gebouwen met een beneden verdieping (rez de chaussée) 1 steen of 1½ steen; voor twee verdiepingen wordt beneden 1½ en boven 1 steen dikte gegeven. Moet het gebouw uit drie verdiepingen bestaan, alsdan wordt voor de beneden verdieping 2 steen, voor de eerste verdieping 1½ steen en voor de tweede verdieping 1 steen dikte aangenomen, enz. De buitenmuren van een gebouw moeten immer van een trasraam (zie dat woord) voorzien zijn, hetwelk mede zeer raadzaam is voor de binnenmuren.

D.

DAGGE. ESPÈCE DE TRUELLE à JOINTOYER. FUG-EISEN.

Zie: Voegen.

DORNSDAK.

Zie: Leemdak.

DRIJFSTROP. FRITTE. PFAHLRING.

Zie: Heipaal.

F.

FLORENTIJNSCHE STIJL. STYLE FLORENTIN. FLO-RENTINISCHER STIJL.

De Florentijnsche stijl, welke in de elfde eeuw te Florence en Toscane op den kerkenbouw werd toegepast, werd in de vijftiende eeuw hoofdzakelijk bij het bouwen van paleizen gebezigd. Dezelve onderscheidt zich door kolossale vormen, rustiekmuren met sterk uitstekende steenen (bossages) en tevens zeer fraaije profileringen der lijstwerken.

G.

GIJNTUIG. PALAN. TACKEL, HISSE ODER FLA-SCHENZUG.

Zie: Takel.

GRIFFOEN. GRIFFON. GREIF.

Een als half leeuw en half vogel voorgesteld dier, hetwelk gewoonlijk tot fries versieringen wordt gebezigd (zie verder het woord Sieraden).

H.

HOOFD. JETÉE. HöFT.

Alzoo wordt die oeverdefensie genoemd, welke wordt daargesteld om het afnemen van stranden en voorlanden tegen de uitwerking van eb- en vloedstroomen, van den golfslag en van de ijskruijingen tegen te gaan. De hoofden worden gevormd door rijzen zinkstukken, verder van klei opgeworpen, op een voldoende wijs tegen de werking van de zee gedekt, hetzij met stroomat, rijsbeslag of ook wel enkel uit rijs- en puinlagen opgewerkt en met zware steenen belegd. De strekking der hoofden wordt regthoekig op de rigting des strooms genomen.

K.

KLAMLAAG. ASSISE DIAGONALE. BLENDSCHICHT.

Zie: Stroomlaag.

L.

LOOPZAND. SABLE MOUVANT. FLUSZSAND.

Zand hetwelk uit het bed van een rivier door den stroom van het water kan worden mede gevoerd, grof van korrel en zeer scherp is, wordt loop-, drijf- ook wel scherp zand genoemd en is bijzonder geschikt tot metselzand.

M.

MIDDELBARE DRUKKING. MOYENNE PRESSION. MITTELDRUCK.

Die stoomwerktuigen, waarbij de stoom met een drukking van 2 à 4 atmospheren werkt, worden *stoomwerktuigen van lage drukking* genoemd.

R.

REGTER OEVER. RIVE DROITE. REGTE STROMGRENZE.

De oever eener rivier die, wanneer men de rigting van den stroom volgt, zich aan de regterhand bevindt, wordt *regter oever* genoemd.

S.

SPITSBOGENSTIJL. STYLE GOTHIQUE. GOTHISCHE BAUSTIJL.

Die stijl, welke zich bijzonder kenmerkt door spitse en ogiefvormige deur- en raamopeningen, aaneenschakelingen van kruiswelven, ranke pijlers die als het ware uit bundels van dunne zuilen gevormd zijn, en kantachtige zamenvoeging van gebeeldhouwde versieringen, is algemeen onder de benaming van spitsbogen of Gothische stijl bekend; hij is van af de twaalfde, tot aan de zestiende eeuw de heerschende bouwstijl geweest.

LIJST

DER IN

HET WOORDENBOEK VOORKOMENDE KUNSTTERMEN (*).

A.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Aanbesteding.	Adjudication.	Verding.	
Aanbeeld.	Enclume.	Amboss.	
Aanrazering.	Arrasement.	Anrasirung.	
Aanslaglat.	Battant. Feuillure.	Futter. Schlagleiste.	
Aantrede.	Giron. Marche pied.	Stufe. Austritt.	Met bijvoeging.
Aanvullen.	Remblayer.	Anschutten.	
Aanwijzingspaal.	Borne des rampes.	Wendepunkt der Neigungen.	
Aap (Teeken-).	Pantographe.	Storchschnabel.	
Aardbogen.	Arceaux.	Erdbogen.	Is in de bijlage opgenomen.
Aardewerk.	Terrassement.	Erdarbeit.	
Aardplakker.	Battoir. Masse à frapper.	Schlagel.	
Aardstamper.	Dame.	Stampfer.	
Abacus.	Abaque. Tailloir.	Abacus.	
Achterhar.	Poteau Tourillon. Poteau de chardonnet.	Wendesaule.	
Acrotere.	Acrotère.	Bilderstuhl.	
Afbiljoening.	Démaigrissement.	Abwasserung.	
Afdamming.	Barrage.	Abdammung.	
Afhangen.	Placer.		

(*) Wij hebben deze noodig geacht niet alleen, om spoedig de vertaling der woorden te kunnen vinden, maar tevens te doen dienen ter verbetering der ingeslopen drukfouten dienaangaande.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Afleider.	Paratonnerre.	Blitzableiter.	
Afloopkraan.	Robinet de décharge.	Ausleerungskrahn.	
Afrastering.	Cloture. Barrière.	Einfriedigung.	
Afsnuiten.			
Afstand.	Relais.	Abstand.	
Ahornboom.	Érable.	Ahornbaum.	
Akkermaalshout.			Zie : Rijshout.
Alhidade.	Alidade.	Abzehe-lineaal. Alidadenregel.	
Amarilsteen.	Émeri.	Schmergel.	De Fransche benaming verbeterd.
Amphiprostilon.	Amphiprostile.	Amphiprostylos.	
Andernachsche steen.	Pierre d'Andernach.	Werkstucke von Andernach.	
Anemometer.	Anémomètre.	Windmesser.	
Anker.	Clef. Ancre.	Anker.	
Ante.	Antes.	Anten.	
Apertuur.	Ouverture.	Apertur.	
Arabesken.	Arabesques.	Arabesken.	
Arcade.	Arcade.	Arkade. Bogenstellung.	
Architect.	Architecte.	Baumeister.	
Architraaf.	Architrave. Chambranle.	Architrab. Thurbekleidung.	Met bijvoeging.
Archivolte.	Archivolte.	Archivolte. Schwibbogen.	
Are.	Are.	Are.	
Areometer.	Aréomètre.	Araometer.	
As.	Axe d'une route. Essieu.	Achse.	
Aschbak.	Cendrier.	Aschenkasten.	
Asphalt.	Asphalt.	Asphalt.	
Astragaal.	Astragale.	Stub. Rinke. Astragal.	
Astrolabium.	Astrolabe.	Winkelmesser. Astrolabium.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Atmometer.	Atmomètre.	Atmometer.	
Atmospheer.	Atmosphère.	Atmosphare.	
Atmospherische spoorweg.	Chemin de fer atmosphérique.	Atmospharische Eisenbahn.	
Attische orde.	Ordre Attique.	Attische Ordnung.	
Avegaar.	Tarrière.	Grosser Bohrer.	

B.

Baanbed.	Ensablement. Encoffrement.	Bahnbett.	
Baak.	Jalon.	Stange. Stab.	
Baar.	Barre.	Stange.	
Baardwerk.	Fascinage.	Blaiswerk.	
Bagagemeester.	Conducteur.	Gepakleiter.	
Bagagewagen.	Wagon des marchandises.	Gepakwagen.	
Bagger.	Bourbe.	Schlamm. Moder.	De Fransche benaming verbeterd.
Baggerdreg.	Drague.	Erdraumer.	
Baggerwerk.	Curage.	Baggerwerk.	
Bak.	Carreau.	Fliese.	
Balans.	Bascule.	Zugbaum. Schaukelbrett.	Met bijvoeging in het Hoogduitsch.
Balie.	Garde-Fou. Garde-Corps.	Gelander.	
Balk.	Poutre. Solive.	Balken. Träger.	
Balkenlaag.	Solives qui constituent le sol de l'étage.	Gebalke. Balkenlage.	Is in de bijlage opgenomen.
Balkhoofd.	Mutule.	Sparrenkopf.	
Balkon.	Balcon.	Balcon.	
Balkonvenster.	Croisée à balcon.	Balconfenster.	
Baluster.	Balustre.	Gelanderdock.	
Balustrade.	Balustrade.	Gelander.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Band.	Harts.	Bindweide.	
Banen.	Égaliser.	Planiren.	
Banket.	Banquette.	Banket. Terrasse.	Met bijvoeging in het Hoogduitsch.
Bankschroef.	Etau.	Schraubestock:	
Bannagels.	Clous.	Ankernagel.	Is in de bijlage opgenomen.
Barometer.	Baromètre.	Barometer.	
Barrier.	Barrière.	Barrier.	
Bas.	Corbeau.	Console.	
Basement.	Base.	Fuss- Schaftgesimse.	
Basilica.	Basilique.	Basilica.	
Bast.	Couche corticale.	Bast.	
Basterdtras.	Mortier de tras faible.	Verlangter Trassmortel.	
Beeldhouwwerk.	Sculpture.	Bildhauerarbeit.	
Beer.	Contre-fort.	Strebepfeiler.	Verbeterde vertaling in het Fransch en Hoogduitsch.
Begane grond.	Rez de chaussée. Niveau du sol.	Erdgeschoss.	Verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Begrooting.	Devis d'estimation.	Kostenanschlag.	
Beitel.	Ciseau.	Meissel.	
Bekerhouten.	Pièces de bois en grume.	Bekerholzer.	
Bekleedingsmuur.	Revêtement.	Futtermauer.	
Belegstuk.	Bandeau.	Bekleidungs-stuck. Fensterbekleidung.	
Bentheimersteen.	Pierre de Bentheim.	Bentheimerwerkstuck.	
Beplanting.	Plantation.	Bepflanzung.	
Bepleisteren.	Plâtrer.	Bewerfen.	Verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Beraping.	Enduit.	Bewurf.	
Bergblaauw.	Bleu de montagne.	Bergblau.	
Berlijnsblaauw.	Bleu de Prusse.	Berliner-blau.	
Berm.	Berme. Banquette.	Berme.	
Bermsloot.	Fossé.	Schutsgraben.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Bersten.	Gerçures.	Risse. Spalten.	
Beschoeijing.	Revêtement en charpente.	Bollwerk.	
Beschot.	Cloison.	Scheidewand.	
Beslagen hout.	Bois équarri.	Beschlagen Holz.	
Bestek.	Devis.	Bedingungsheft.	
Bestrating.	Pavé.	Pflaster.	Verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Bestrood.			Zie: Metselsteen.
Beton.	Béton.	Beton.	
Beugel.	Etrier.	Halsband. Thorband.	
Beukenhout.	Bois d'Hêtre.	Buchenholz.	
Beweging.	Mouvement.	Bewegung.	
Bewerking.	Main d'oeuvre.	Bearbeitung.	
Bezaagd hout.	Bois à vive arete.	Besagtes Holz.	
Bezanden.	Sabler.	Besanden.	
Bindbalk.	Entrait.	Spannriegel.	
Bindstijl.	Jambe de force.	Dachstuhlsäule.	Is in de bijlage opgenomen.
Binnenmuur.	Mur intérieur.	Scheide- Quer- oder Schiedmauer.	Is in de bijlage opgenomen.
Blaasbalg.	Soufflet.	Blasebalg.	
Bladriet.	Roseaux.	Rohr.	Verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Blik.	Fer-blanc.	Blech.	
Blindemuur.	Mur orbe.	Blinde Mauer.	
Blinden.	Volets.	Fensterladen.	
Blok.	Chape.	Klobe. Flasche.	
Blokkeel.	Blochet. Tirant.	Ankerbalken.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Blokschaaf.	Rabot.	Hobel.	
Blokzoden.	Gazons.	Blokrasen.	
Boeibord.	Coyau.	Aufschiebling.	
Boerengraauw.			Zie: Metselsteen.
Bok.	Chèvre.	Hebezeug.	
Boog.	Courbe.	Bogen.	
Boogschenkel.	Courbe en planche	Brettstück.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
	ou une partie d'une ferme à la Philibert de l'Orme.		
Boor.	Vilebréquin. Foret.	Bohrer.	
Boorschaaf.	Guillaume.	Falz-oder Leistenhobel.	Met verbeterde vertaling.
Borax.	Borax. Borate de Soude.	Borax.	
Bordes.	Balcon. Palier.	Balcon.	
Bordestrap.	Escalier avec Paliers de repos.	Treppe mit Absätzen. Gebrochene Treppe.	
Boren.	Forer.	Bohren.	
Borst.	Épaule. Épaulement.	Versatzung.	
Borstwering.	Parapet.	Brustwehr.	
Bossing.	Platte bande.	Verjüngung der Füllungen.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Boussole.	Boussole.	Boussole.	
Bout.	Boulon..	Bolzen.	
Bouwkunst.	Architecture.	Baukunst.	
Bouworde.	Ordre.	Saulenordnung.	
Bovendek.	Redoublement ou second Recouvrement.	Zweite Decke.	
Bovendrempel.	Linteau.	Sturz.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Bovensloof.	Chapeau.	Holm.	
Brandgevel.	Pignon.	Brandgiebel.	Is in de bijlage opgenomen.
Brandspuit.	Pompe à incendie.	Feuerspritze.	
Breeknagel.	Clou.	Stift.	
Breekijzer.	Pince. Levier de fer.	Brecheisen.	
Bremersteen.	Pierre de Brême.	Werkstücke von Bremerstein.	
Bremergroen.	Vert de Brême.	Bremener Grün.	
Breuksteen.	Moëllon.	Bruchstein.	
Brikken.	Briques.	Ziegel.	
Broekbalk.	Culasse.	Stossbalken.	
Bröhlertras.			Zie: Cement.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Brons.	Bronze.	Bronze. Glockenspeise.	
Brug.	Pont.	Brücke.	
Bruglegger.	Longrine.	Brückentrager. Brückenruthe.	
Brugpijler.	Pile de pont.	Brückenpfeiler.	
Brugwachter.	Cantonnier.	Brückenwarter.	
Buffer.	Tampon.	Buffer.	
Buitenmuur.	Mur extérieur.	Umfassungs- oder Hauptmauer.	Is in de bijlage opgenomen.
Buitenwerks.	Hors oeuvre.	Aussere Seite.	Is in de bijlage opgenomen.
Bunder.	Hectare.	Bünder oder Bonder.	
Bulstergaten.	Baies.	Rustlöcher.	
Bijl.	Hache.	Axt. Beil.	
Byzantijnsche stijl.	Style Bizanthin.	Byzantinischer Baustijl.	

C.

Cadaster.	Cadaster.	Kadaster.	
Cannelures.	Cannelures.	Cannelirungen.	
Cariatiden.	Cariatides.	Karyatiden.	
Carmin.	Carmin.	Karmin.	
Cavalier.	Cavalier.	Ablagerung.	
Cederhout.	Bois de cèdre.	Cedernholz.	
Cement.	Ciment.	Cement.	
Centenboor.	Mèche anglaise.	Lochbohrer.	
Centiare.	Centiare.	Centiare.	
Centigramme.	Centigramme.	Centigramme.	
Centiliter.	Centilitre.	Centiliter.	
Centimeter.	Centimètre.	Centimeter.	
Centistere.	Centistère.	Centistere.	
Centreren.	Centrer.	Centriren.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Cilinder.	Cylindre.	Cylinder.	
Cimaas.	Cimaise.	Rinnleiste.	
Chinees geel.	Jaune de Chine.	Gelb (Farbe).	
Chinees rood.	Rouge de Chine.	Roth („).	
Cirkel.	Cercle.	Zirkel. Kreis.	
Clitometer.	Clytomètre.	Clitometer.	
Cooks of coke.	Coke.	Coaks oder Abgeschwefelte Steinkohlen.	
Colonnade.	Colonnade.	Saulenreihe. Colonnade.	
Condensor.	Condenseur.	Condensor.	Bladz. 59, eerste regel *staat:* De lucht ontsnapt..... *moet zijn:* Het overvloedige koude water loopt af door een zijdelingsche pijp (*v*), en het water, dat nog een zekere graad van warmte bezit, wordt geleid door de pijp (*t*) naar en tot vulling van den ketel.
Conducteur.	Conducteur.	Conducteur.	
Console.	Console.	Kragstein.	
Contrefort.	Contrefort.	Strebepfeiler.	
Constructiewinkel.	Atelier.	Werkstatte.	
Cordonband.	Cordon.	Mauerband.	
Corinthische bouworde.	Ordre Corinthien.	Corintische Saulenordnung.	
Corridor.	Corridor.	Vorgang.	
Crepto.	Crypto.	Crypto.	

D.

Dagge.	Espèce de truelle a jointoyer.	Fugeisen.	Is in de bijlage opgenomen.
Dagzijde.	Parament à vue.	Aeussere Flächen. Sichtbare Flachen.	
Dak.	Toit, Comble.	Dach.	
Dakgoot.	Gouttière.	Dachrinne.	
Dakpan.	Tuile.	Dachziegel.	
Dakspar.	Chevron.	Sparren.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Dakstoel.	Ferme.	Dachstuhl.	
Dakvenster.	Lucarne.	Dachfenster.	
Dam.	Batardeau en terre.	Damme. Deiche.	
Dampkring.	Atmosphère.	Atmosphäre.	
Damplank.	Palplanche.	Spundpfahl.	
Dasymeter.	Dasimètre.	Dasymeter.	
Deblai.	Déblai.	Einschnitt. Abtrag.	Zie: Ingraving.
Decagramme.	Décagramme.	Decagramme.	
Decaliter.	Décalitre.	Decaliter.	
Decameter.	Décamètre.	Decameter.	
Decare.	Décare.	Decare.	
Decastere.	Décastère.	Decastere.	
Decastylon.	Décastyl.	Decastylos.	
Deciare.	Déciare.	Deciare.	
Decigramme.	Décigramme.	Decigramme.	
Deciliter.	Décilitre.	Deciliter.	
Decimeter.	Décimètre.	Decimeter.	
Decistere.	Décistère.	Decistere.	
Deel.	Planche. Volige.	Diele. Brett.	Met verbeterde vertaling.
Dekdeel.	Bordage.	Deckdiele.	
Dekstuk van de kolom.	Gorgerin.	Gorgerin.	
Dekverw.	Dernière couche.	Hauptfarbe.	
Dekzerk.	Tablette.	Deckstein. Deckplatte.	Verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Dekzoden.	Gazons de tablette.	Deckrasen.	
Dennenhout.	Bois de sapin blanc.	Tannenholz.	
Depot.	Cavalier.	Ablagerung.	
Dertigponders.	Clous.	Halbe Brettnägel.	
Deur.	Porte.	Thür.	
Deurhengsel.	Penture.	Thürbeschlag.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Diastylon.	Diastyle.	Diastylos.	
Dijk.	Digue.	Deich.	
Dynamica.	Dynamique.	Dynamik.	
Dynamometer.	Dynamomètre.	Dynamometer.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Diopter.	Alidade.	Diopter.	
Dipteros.	Diptère.	Diptoros.	
Dissel.	Herminette. Essette.	Hohleisen.	
Docering.	Talus.	Boschung.	
Dok.	Forme.	Schiffsdock.	
Dom.	Dôme.	Dom.	
Dommekracht.	Cric.	Winde.	
Doode punt.	Point mort.	Todter Punkt.	
Dook.	Crampon.	Klammer.	
Doorgraving.	Déblaï.	Einschnitt. Abtrag.	
Doorlaatbrug.	Pont déversoir.	Durchlassbrücke.	
Doornikscheasch.	Cendre de Tournay.	Asche von Dornick.	
Doornikschekalk.	Chaux de Tournay.	Kalk von Dornick.	
Doornische steen.	Pierre de Tournay.	Werkstücke von Dornick.	
Doorslag.	Chasse-clou.	Locheisen.	
Doorsnede.	Coupe.	Durchschnitt.	
Dorische orde.	Ordre Dorique.	Dorische Saulenordnung.	
Dornsdak.			Zie: Leemdak en bijlage.
Draadnagel.	Clou d'épingles.	Drathnagel.	Vertinde spijkertjes welke uit draadijzer vervaardigd en van ronde platte koppen voorzien zijn.
Draagbaargas.	Gaz portatif.	Oelgas.	
Draagbak.	Auge.	Morteltrog.	
Draagberrie.	Civière.	Tragbahre.	
Draagraam.	Cadre. Chassis.	Tragrahm.	
Draagvermogen.	Résistance.	Relative Festigkeit.	
Draaibank.	Tour.	Drehbank oder Drechselbank.	
Draaibrug.	Pont tournant.	Drehbrücke.	
Draairaam.	Chassis ouvrant. Vantail. Vantaux.	Gewinde Fenster.	Met verbeterde vertaling.
Draaischijf.	Plaque tournante. Platte forme tournante.	Drehscheibe.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Draaizaag.	Scïe à champ tourner.	Faustsäge.	
Dreg.	Drague.	Erdraumer.	
Drempel.	Seuil.	Thürschwelle.	
Driehoeksmeting.	Triangulation.	Dreijeckmessung.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Drieklezoor.	Troisquarts de brique.	Dreiviertelstück.	
Drielingen.			Zie: Metselsteen.
Drieponder.	Clou.	Schlossnagel.	
Drijfas.	Essieu coudé. Arbre à manivelles.	Kurbelachse. Krumzapfen.	
Drijfdeur.	Porte flottante.	Treibthür.	
Drijfkrammen.	Clamaux.	Klammern.	
Drijfstrop.	Fritte.	Pfahlring.	Is in de bijlage opgenomen.
Drijfwiel.	Volant. Roue motrice.	Schwungrad.	
Drijfzand.	Sable mouvant.	Fluszsand.	
Drijver.	Chasse-clous.	Locheisen.	
Drilboor.	Drille.	Drillbohrer.	
Drooge sluizen.	Ecluses sèches.	Trockene Schleusen.	
Droogdok.	Bassin de radoub. Forme sèche.	Schiffsdocke.	
Drooghouden.	Épuisement.	Ausschöpfen.	
Droogmakerij.	Dessèchement.	Austrocknung.	
Droppen.	Gouttes. Clochettes.	Zapfen.	
Drukking.	Poussée. Pression.	Drückung.	
Dubbelde.	Clou.	Lattnägel.	
Dubbelde latten.	Latte.	Latte.	
Dubbel spoor.	Double voie.	Doppelgeleis.	
Duc d'alf.	Poteau d'amarage.	Ducdalbe.	
Ductilimeter.	Ductilimètre.	Ductilimeter.	
Duifsteen.			Zie: Cement.
Duigen.	Douves.	Dauben.	
Duiker.	Aqueduc. Ponceau. Buse.	Wasserdurchlass. Wasserleitung.	
Duikerklok.	Cloche de plongeur.	Taucherglocke.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Duim.	Pouce.	Zoll.	
Duim.	Centimètre.	Centimeter.	
Duimen.	Gonds.	Haspen. Hacken.	
Duimstok.	Mesure. Mètre.	Zollstock.	
Duinen.	Dunes.	Dunen.	
Duiveljager.	Rabot à baguette.	Simshobel.	
Dwarslegger.	Traverse. Bille.	Querschwelle.	
Dwarsprofil.	Profil en travers.	Querprofil.	

E.

Eb.	Reflux.	Ebbe.	
Eb en vloed.	Flux et reflux.	Ebbe und Fluth.	
Ebbenhout.	Bois d'ébène.	Ebenholz.	
Ebdeur.	Porte d'èbe.	Ebbethür.	
Effenen.	Égaliser.	Planiren.	
Egaliseren.	Égaliser. Aplanisser.	Planiren.	
Eijerlijst.	Échine.	Wulst.	
Eikenhout.	Bois de chêne.	Eichenholz.	
Eindverbinding der spoorstaven.	Jonction des rails. Assemblage des abouts.	Verbindung der Schienenenden.	
El.	Mètre.	Meter. Elle.	
Elasticiteit.	Elasticité.	Federkraft. Elasticität.	
Ellens.	Chevrons.	Stange.	
Ellips.	Ellipse.	Ellipse.	
Elzenhout.	Bois d'aune.	Erlenholz.	
Emmer.	Sceau.	Handeimer.	
Empatement.	Empatement.	Einziehung.	
Engelsch rood.	Rouge d'Angleterre.	Englisch roth.	
Engelsche trap.	Escalier à vis ou tournant.	Wendeltreppe.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Enkelde.	Clou.	Brettnagel.	
Enkelde lat.	Latte.	Latte.	
Enkeld spoor.	Seule voie.	Einfaches Gelcis.	
Entablement.	Entablement.	Entablement. Saülengebälke.	
Epure.	Épure.	Schablone. Modell.	
Erts.	Minerai.	Erz.	
Escozijnsche steen.	Pierre d'escausines.	Werkstück van Escausines. Haustein.	
Espagnolet.	Espagnolette.	Espagnolette.	
Esschenboom.	Frêne.	Esschenbaum.	
Estrikken.	Carreaux.	Fliesen.	
Eurythmie.	Eurythmie.	Eurythmie.	
Eustylon.	Eustyle.	Eustylos.	
Evenwigt.	Équilibre.	Gleichgewigt.	
Exastylon.	Exastyle.	Exastylos.	
Excentriek.	Excentrique.	Excentrisch.	
Exploytatie.	Exploitation.	Betrieb.	
Ezelsrug.	Chaperon.	Chaperon. Schräge Bedekkung einer Mauer.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.

F.

Façade.	Façade.	Vorgiebel.	
Fermet.	Cannelure.	Cannelirung.	
Fernier.	Feuillet en bois d'acajou.	Fourniere.	
Fitsen.			Zie : Scharnier.
Flens.	Rebord.	Spurkranz.	
Fleschjes waterpas.	Niveau d'eau.	Kanal- oder Wasserwaage.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Flintglas.	Flintglass.	Flintglass.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Florentijnsche stijl.	Style Florentin.	Florentinischer Styl.	Is in de bylage opgenomen.
Fluit.	Sifflet.	Dampfpfeife.	
Fondament.	Fondament.	Fondament. Grundmauer.	
Fondering.	Fondation.	Fondirung. Baugrund.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch
Fonderingsleuf.	Tranchée.	Baugrube.	
Fontein.	Fontaine.	Springbrunnen. Brunnen.	
Formeel.	Cintre.	Lehrgerüste. Lehrbogen.	
Fornuis.	Fourneau.	Feuerkaste. Kuchenheerd.	
Fret.	Foret.	Bohrer. Drillbohrer.	
Fries.	Frise.	Friess.	
Frijnen.	Breteller.	Ciseliren. Abmeisseln.	Met verbeterde vertaling.
Frischhaard.	Creuset d'affinerie. Renardière. Catin.	Frischfeuer.	
Frischen.	Affiner.	Frischen.	
Frontespies.	Fronton.	Fronton.	
Fronton.	Fronton.	Fronton.	
Fusarole.	Fusarole.	Fusarole.	

G.

Gaanderij.	Galerie.	Gallerie.	
Gaatpannen.			Zie: Pan.
Gal.	Souflure.	Blasen in Gusseisen.	
Galerij.	Galerie.	Gallerie.	
Gang.	Corridor.	Gang.	
Gangen.	Madriers de roulage.	Rüstbretter.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Gas.	Gaz.	Gas.	
Gashouder.	Gazomètre.	Gazometer.	
Gat.	Mortaise.	Zapfenloch.	
Gazometer.	Gazomètre.	Gazometer.	
Gebakken steen.	Brique.	Ziegel.	
Gebindt.	Ferme.	Dachstuhl.	
Gebluschte kalk.	Chaux éteinte.	Gelöschter Kalk.	
Gebogen dak.	Comble à la Philibert de l'Orme.	Bohlendach.	
Gebogen deur.			Zie: Sluisdeur.
Geboorte van een welf.	Naissance d'une voûte.	Anlauf. Anlauf des Gewölbes.	
Gebouw.	Bâtiment. Édifice.	Gebäude.	
Gebrande kalk.	Chaux vive.	Gebrannter Steinkalk. Ungeloschter Kalk.	
Gebroken dak.	Comble coupé ou brisé. Comble à la Mansarde.	Mansardendach. Gebrochenes Dach.	
Gedegen ijzer.	Fer natif.	Gediegen Eisen.	
Geel koper.	Laiton. Cuivre jaune.	Messing.	
Gegalvaniseerd ijzer.	Fer galvanisé.	Galvanisirtes Eisen.	
Gegoten ijzer.	Fer fondu. Fonte.	Gusseisen.	
Gek.	Girouette.	Wetterpfahne.	
Gekantregte deelen.	Planches à vives arêtes.	Kerndiele. Kernholz.	
Gekleurd glas.			Zie: Glas.
Gekoppelde kolommen.	Colonnes accouplées.	Saülenkuppelung.	Met verbeterde vertaling.
Geleider van een locomotief.	Mécanicien conducteur. Mécanicien.	Locomotivführer.	
Gele klinkers.			Zie: Metselsteen.
Gele oker.	Ocre jaune.	Ocker.	
Geluid.	Son.	Schall.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Geodesie.	Géodésie.	Geodesie.	
Geometrie.	Géomètrie.	Geometrie.	
Geomorphie.	Géomorphie.	Geomorphie.	
Gereedschappen.	Outils.	Gerathen.	
Gerfschaaf.	Petit rabot.	Schrob-, Scharf- oder Schrupphobel.	
Gesmeed ijzer.	Fer forgé.	Schmiedeeisen.	
Gesneden voeg.			Zie: Voegen.
Getrokken ijzer.	Fer laminé.	Gewalztes Eisen.	
Gevel.	Facade.	Facade.	
Gevelgraauw.			Zie: Metselsteen.
Gevellijst.	Corniche.	Kranz. Gesimse.	
Gewelf.	Voûte.	Gewolbe.	
Gewigt.	Poids.	Gewicht.	
Gezonken spoor.	Fosse. Voie posée au fond d'une fosse.	Versenktes Geleis.	
Gierbrug.	Pont volant.	Fliegende Brucke. Gierbrücke.	
Gierpont.	Ponton. Traille.	Fliegendes Ponton.	
Gieteling.	Gueuse.	Gans.	
Gieterij.	Fonderie.	Giesshaus.	
Gietijzer.	Fer cru.	Giesseisen.	
Gijntuig.	Palan.	Takelwerk. Hisse oder Flaschenzug.	Is in de bijlage opgenomen.
Gips.	Plâtre. Gypse.	Gyps.	
Glas.	Verre.	Glas.	
Glasraam.	Chassis de croisée.	Glasrahmen.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Glasroede.	Croisillon.	Fenstersprosse.	
Glasruit.	Carreau de vitre.	Glastafel. Glasscheibe.	
Glazenmaker.	Vitrier.	Glaser.	
Glijphe.	Glyphe.	Glyphe.	
Glooijing.	Talus.	Boschung.	
Goederen wagen.	Wagon de marchandises.	Güterwagen.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Golving.	Epaulée.	Unebene Streckfugen.	
Gom (Arabische).	Gomme Arabique.	Arabische Gum.	
Gom (Gutti).	Gomme-Gutti.	Gommegutti.	
Goot.			Zie: Dakgoot.
Goothouvast.			Zie: Houvast.
Gootlijst.	Larmier.	Kranzleiste.	
Gootplank.	Tablette.	Sonnebrett.	Met verbeterde vertaling.
Gootsteen.	Évier.	Gusstein. Wasserstein in einer Kuche.	
Goniometrie.	Goniométrie.	Goniometrie.	
Gordel.	Demi rond.	Rinke stab.	
Gording.	Panne.	Fette.	
Gorgering.	Gorgerin.	Gorgerin.	
Gors.	Alluvion.	Watt.	
Gothische stijl.	Style Gothique.	Gothischer Baustyl.	Zie: Spitsbogenstijl. (Bijlage).
Graad.	Degré.	Grad.	
Graadboog.	Rapporteur.	Transporteur.	
Grafsteen.	Tombe.	Grabstein	
Graftombe.	Tombeau.	Grabmal.	
Gramme.	Gramme.	Gramme.	
Graniet.	Granit.	Granit.	
Graphometer.	Graphomètre.	Winkelmesser.	
Graszoden.	Gazons.	Rasen.	
Greenenhout.	Bois de sapin rouge.	Fichtenholz.	
Grendel.	Verrou.	Riegel.	
Grendelslot.	Verrou de nuit.	Riegelschloss.	
Grieksch kruis.	Croix Grècque.	Griechisches Kreuz.	
Griffoen.	Griffon.	Greif.	Is in de bijlage opgenomen.
Grijs.	Couleur gris.	Greis.	
Grijze klinkers.			Zie: Metselsteen.
Grind.	Gravier. Cailloux.	Kies.	
Grindhord.	Claie à passer du gravier.	Durchwurf. Kiesgitter.	
Grindweg.	Chaussée en gravier.	Kiesweg Kiesstrasse.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Groef en messing.	Rainure et languette.	Spund und Feder.	
Groefleger.	Lit de carière.	Grubenlager.	
Groenglas.			Zie: Glas.
Grofsmid.	Forgeur.	Grobsmied.	
Grondboor.	Sonde.	Erdbohrer.	
Grondmuur.	Fondament.	Fondament. Grundmauer.	
Grondpaal.	Pieux. Pilot.	Grundpfahl. Stuzfahl.	
Grondslag.	Plan. Plan par terre.	Grundriss.	
Grondverw.	Première couche.	Grundfarbe.	
Grondwagen.	Wagon de terrassement.	Wagon. Erdwagen.	
Grondwater.	Eau souterraine.	Grundwasser.	
Grotwerk.	Rocaille.	Grottenarbeit.	
Gruisweg.	Chaussée en empierrement.	Mac-Adamische Chaussée.	
Gudsbeitel.	Gouche.	Hohlmeissel.	

H.

Haaklasch.	Trait de Jupiter.	Hakenblatt.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Haaks.	d'Équerre.	Winkelrecht.	
Haalsteen.	Arganeau.	Hahlstein.	
Haard.	Foyer ou boîte à feu.	Feuerkaste. Kûchenheerd.	
Haarpasser.	Compas à ressort.	Haarzirkel.	
Hakbeitel.	Fermoir.	Lochbeutel.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Hakbijl.	Hache.	Axt. Beil.	
Hakkelbout.	Boulon ébarbé.	Zackbolzen.	
Hakmes.	Hache.	Axt. Beil.	
Half en half.	Assemblage par entailles.	Gerades Blatt.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Halfbak.			Zie: Tegels.
Halfsteens verband.	Liaison en demi brique.	Halbsteinverband.	
Halfvathout.	Merrain.	Halbholz.	
Hameigebindt.	Chassis de la bascule. Batis potence.	Hameie.	
Hamer.	Marteau.	Hammer.	
Hamerslag.	Battiture.	Hammerschlag.	
Handhei.	Mouton à bras. Demoiselle.	Handramme.	
Handspaak.	Levier.	Hebebaum.	
Hanebalk.	Faux-entrait.	Hanenbalken.	
Hangbeugel.	Étrier.	Hangeisen.	
Hangbrug.	Pont suspendu.	Hängewerks-Brücke.	
Hangkap.	Ferme suspendu.	Hangewerks-Dach.	
Hangwerk.	Charpente suspendu.	Hangewerk.	
Harden.	Tremper le fer.	Eisenharten.	
Hardgraauw.			Zie: Metselsteen.
Hardsteen.	Pierre de taille.	Haustein. Werkstück.	
Hart.	Coeur.	Herz.	
Hars.	Résine.	Harz.	
Haven.	Port.	Hafen.	
Havenhoofd.	Jetée.	Hafendamm.	
Hectare.	Hectare.	Hectare.	
Hectogramme.	Hectogramme.	Hectogramme.	
Hectoliter.	Hectolitre.	Hectoliter.	
Hectometer.	Hectomètre.	Hectometer.	
Hectostere.	Hectostère.	Hectostere.	
Hefboom.	Levier.	Hebel.	
Heg.	Haie.	Hecke.	
Heibaas.	Chef des piloteurs.	Rammmeister.	
Heiblok.	Mouton.	Kammklotz. Rammbar.	
Heijen.	Sonner. Battre des	Rammen.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
	pilots à la sonnette.		
Heipaal.	Pieux. Pilot.	Grundpfahl. Stuzpfahl.	
Heistelling.	Sonnette.	Ramme.	
Heknagel.	Clou.	Halber Brettnagel.	
Hekwerk.	Cloture. Treillage.	Gitterwerk.	
Hellend vlak.	Plan incliné.	Geneigte Ebene.	
Helling.	Inclinaison.	Neigung.	
Helmbeplanting.	Plantation de hoyats.	Helmpflanzung.	
Heng.	Penture.	Angel. Band.	
Heugel.	Crémaillère.	Hebel.	
Hevel.	Siphon.	Heber.	
Hydraulica.	Hydraulique.	Hydraulik.	
Hydraulische kalk.	Chaux hydraulique.	Hydraulischer Kalk.	
Hydrodinamika.	Hydrodinamique.	Hydrodinamik.	
Hydrometer.	Hydromètre.	Hydrometer.	
Hydrostatica.	Hydrostatique.	Hydrostatik.	
Hyetometer.	Hyétomètre.	Hyetometer.	
Hygrometer.	Hygromètre.	Hygrometer.	
Hypetron.	Hyptère.	Hypetros.	
Hoekijzer.	Équerre en fer. Cornière.	Winkeleisen.	
Hoekkeper.	Arêtier.	Gradsparren.	
Hoekmeter.	Graphomètre.	Graphometer. Winkelmesser.	
Hoerenkind.	Faux pieux.	Knecht.	
Hol.	Cavet.	Hohlleiste. Hohlkehle.	
Hol en Bol.	Joint concave et convexe.	Holl und boll.	
Hollandsch dak.	Comble à quatre croupes.	Walm- oder Holländisches Dach.	
Holle glooijing.	Talus à river. Talus d'Emy.	Dossirung.	Met verbeterde vertalingen.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Holmal.	Calibre.	Hollmodell.	
Holometer.	Holomètre.	Holometer.	
Hol- of Bolschaaf.	Rabot creux ou rond.	Rundhobel.	
Hoofd.	Épis.	Buhne.	
Hoofd.	Jetée.	Hoft.	Is in de bijlage opgenomen
Hoofdbalk.	Chapeau.	Holm. Jochtrager.	
Hoofdgestel.	Entablement.	Entablement. Saulengebalk.	
Hooge drukking (werktuig van).	Machine à haute pression.	Hochdruckmachine.	
Hoogoven.	Haut-fourneau.	Hohofen.	
Hoosbak.	Hollandaise.	Schwungschauffel. Hollanderin.	
Horde.	Claie.	Horde. Flacken.	
Horizont.	Horizon.	Horizont.	
Horletoetschaaf.	Rabot à fond. Guimbarde.	Grundhobel. Spundhobel.	
Hout.	Bois.	Holz.	
Houtennagel.	Cheville.	Riegelnagel.	
Houtkrammen.	Clamaux.	Klammern.	
Houtschroef.	Vis à bois.	Holzschraube.	
Houtsnijkunst.	Xylographie.	Xylographie.	
Houtverbinding.	Assemblage.	Holzverbindung.	
Houvast.	Harpon.	Klammer. Bankeisen.	
Houweel.	Pioche.	Pickel.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Hulpspoorweg.	Chemin de fer provisoire.	Provisorische Schienenbahn.	

I.

Jaagpad.	Chemin de halage.	Leinpfad.	
Jaarkring.	Couche ligneuse.	Jahrring. Jahrkreis.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
IJpenboom.	Orme.	Ulmbaum.	
IJsbeer. IJsbok. IJsbreker.	Brise-glace.	Eisbrecher. Eisbock. Eisjoch.	
IJzer.	Fer.	Eisen.	
IJzerblik.	Tôle.	Eisenblech.	
IJzerdak.	Toit couvert en fer.	Eisendach.	
IJzerdraad.	Fil d'archal.	Eisendrath.	
IJzererts.	Minerai de fer.	Eisenerts.	
IJzergieterij.	Fonderie.	Giesshaus.	
Impost.	Imposte.	Kampfer. Impost.	
In den dag.	Dans oeuvre.	Im Lichten.	
Indijken.			Zie: Droogmaken.
Ingelegde vloer.	Parquet.	Parquetboden.	
Ingenieur.	Ingenieur.	Ingenieur.	
Ingezonken kop.	Tête perdue.	Versenkter Kopf.	
Ingraving.	Tranchée. Déblai.	Einschnitt. Abtrag.	
Inheijen.			Zie: Heijen.
Inhoudsmaat.	Mesure de capacité.	Inhaltmaasz.	
Inkassing.	Arrachement.	Einbindung. Verzahnung.	
Inkeeping.	Entaille.	Einschnitt.	
Inklinking.	Tassement.	Setzung.	
Inlaagdijk.	Digue de précaution	Inlage.	
Inleglijst.	Cadre.	Inliegenden Leist.	
Intang.	Sole moisante.	Erdanker.	
Inundatie.	Inondation.	Ueberschwemmung.	
Inundatiesluis.	Écluse d'inondation.	Stauschleuse.	
Inwasschen.	Couler avec un lait de mortier.	Ubergiesen mit kalkbruhe. Kalkguss.	
Inwatering.	Infiltration.	Feuchtigkeit. Nasse in Mauern.	
Ionische orde.	Ordre Ionique.	Ionische Saulenordnung.	
Italiaansch dak.	Comble plat ou sur-	Italienisches Dach.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
	baissé.		
Juffers.	Grand Perches. Baliveaux.	Sparrenhölzer. Rustbaumen.	
Juk.	Palée.	Joch.	

K.

Kaaimuur.	Quai.	Kay.	
Kaapstander.	Cabestan.	Erdwinde.	
Kabel.	Cable.	Kabel. Ankerfeil.	
Kadaster.	Cadastre.	Kadaster.	
Kakstoel.	Chardonnet.	Windehöhlung.	
Kalf.	Entretoise.	Riegel.	
Kalk.	Chaux.	Kalk.	
Kalkbak.	Auge.	Mörteltorg.	
Kalkblusschen.	Éteindre la chaux.	Kalklöschen.	
Kalkbouwen.	Broijer la chaux.	Bereitung des Mörtels.	
Kalkbranden.	Cuire la chaux.	Kalkbrennen.	
Kalkhok.	Hangar à chaux.	Kalkschoppen. Kalkhütte.	
Kalkhou.	Rabot.	Kalkhacke.	
Kalklesschen.			Zie: Kalkblusschen.
Kalkmortel.	Mortier ordinaire.	Kalkmörtel.	
Kalkoven.	Four à chaux.	Kalkofen.	
Kalksponning.	Rainure d'encastrement.	Kalkspundung.	
Kalksteen.	Pierre calcaire.	Kalkstein.	
Kalkverw.	Lait de chaux.	Kalkmilch. Kalkfarbe.	
Kamer.	Chambre.	Zimmer.	
Kamerdeurslot.	Serrure d'appartement.	Kammerschlosz.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Kamersluis.	Écluse à sas.	Kammerschleuse.	
Kammen.	Bretteler.	Ciseliren.	
Kamrad.	Roue à couronne. Roue à chan.	Kammrad. Kronrad.	
Kan.	Litre.	Kanne.	
Kanaal.	Canal de communication.	Canal.	Met verbeterde vertaling in het Fransch
Kant (op zijn).	Champ.	Hohe Kante (auf die).	
Kantbeitel.			Zie: Hakbeitel.
Kanthaak.	Croc à retourner des poutres.	Drehhaken.	
Kantlaag.	Chapeau.	Rollschicht.	
Kantschuif.	Verrou à ressort.	Kantriegel.	
Kap.	Comble. Toit.	Dach.	
Kap (beborde).	Toit planchéier. Plancher dessous la couverture.	Dach mit Brettern verschalt.	
Kap met een zak.	Double toit.	Doppeltes Dach.	
Kapaciteit.	Capacité.	Kapacitat.	
Kapgebint.			Zie: Dakstoel.
Kapiteel.	Chapiteau.	Capital.	
Kapluifel.	Appentis.	Schirmdach.	
Kapmes.	Serpe.	Faschinenmesser.	
Kapwelf.	Voute en berceau suspendu.	Kappengewolbe.	
Karbeel.	Aisselier.	Strebeband.	
Kardoes.	Corbeau.	Console.	
Kas.	Enclave.	Thorkammer.	
Kastanjeboom.	Chataigner.	Kastanienbaum.	
Katrol.	Poulie.	Zugrollen.	
Keg.	Coin.	Keil.	
Kei.	Grès.	Kieselstein. Pflasterstein.	
Keiweg.	Chaussée en pavée.	Steinpflaster Chaussee.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Kelder.	Cave.	Keller.	
Keldervenster.	Abat-jour.	Kellerfenster.	
Kelderveer.	Tringle.	Feder.	
Kesp.	Ventrière.	Querschwelle. Quer- oder Lagerholz.	
Ketel.	Chaudière.	Dampfkessel.	
Ketting.	Chaine.	Kette.	
Kettingbrug.	Pont suspendu.	Kettenbrucke.	
Kettinglijn.	Chainette.	Kettenlinie.	
Kettingmolen.	Chapelet incliné.	Schaufelwerk.	
Keurrood.			Zie: Metselsteen.
Keuspot.	Crapaudine.	Pfanne.	
Kiel.	Noue.	Einkehle.	
Kielkeper.			Zie: Kiel.
Kiezel.	Gravier.	Kies.	
Kiezelweg.	Chaussée en gravier.	Kiesstrasse. Kiesweg.	
Kiloare.	Kiloare.	Kiloare.	
Kilogramme.	Kilogramme.	Kilogramme.	
Kiloliter.	Kilolitre.	Kiloliter.	
Kilometer.	Kilomètre.	Kilometer.	
Kilostere.	Kilostère.	Kilostere.	
Kinderbalk.	Solive.	Bodenbalken.	
Kistdam.	Bartardeau à coffre.	Fangdamm.	
Klaauwhammer.	Marteau à panne fendue.	Hufhammer.	
Kladsteen.	Brique d'une mauvaise qualité.	Kladsteine.	
Klamp.	Emboiture.	Riegel. Leisten.	
Klamplaag.	Assise diagonale.	Blendschicht.	Is in de bijlage opgenomen.
Klei.	Argile.	Thon.	
Klemhaak.	Valet.	Bankeisen. Knecht.	
Klemmen.	Broyer la chaux.	Bereitung des Mörtels.	
Klep.	Soupape.	Ventil.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Klezoor.	Quart de Brique.	Quartierstück.	
Kleuren.	Couleurs.	Farben.	
Klinkbout.	Boulon rivé.	Klinkbolzen. Nietbolzen.	
Klinken.	River.	Nieten. Verniethen.	
Klinkhamer.	Marteau d'établi. Rivoir.	Niethammer.	
Klinkers.			Zie: Metselsteen.
Klinkleggen.			Zie: Stelling.
Klinknagel.	Clou rivé.	Nietnagel.	
Klip.	Pilier.	Pfeiler.	
Klisklezoor.	Demi-brique.	Doppeltes Kwartierstück.	
Klokspijs.	Bronze.	Glockenspeise.	
Kloofbeitel.	Tranche.	Hartmeissel. Schrotmeissel.	
Kloosterhout.	Traversine.	Langenschwelle.	
Kloosterwelf.	Voute en arc de cloître.	Klostergewolbe.	
Klophout.	Douve.	Klopholz.	
Klos.	Tasseau.	Klotz. Console.	
Kloshout.	Bois tranché.	Wind Schiefesholz.	
Klots.	Bois refait.	Klötz.	
Kluitkalk.			Zie: Kalk.
Knaap.	Chevrette.	Hebebock.	
Knoop.	Noeud.	Knoten.	
Knip.	Loqueteau.	Fallklinke.	
Koehaar.	Bourre.	Kuhhaar.	
Koepeldak.	Comble en Dôme.	Kuppeldach.	
Koepelwelf.	Voute en Dôme.	Kuppelgewolbe. Kesselgewölbe.	
Koeverdak.	Pureau croisé.	Schieferdach im Kreuzverband.	
Koevoet.	Pied de Biche.	Kuhfuss. Brecheisen.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Koffer.	Batardeau en pierre. Coffre.	Spundwände im Mauerwerk.	
Kokerbrug.	Pont tubulaire.	Tunnelbrücke.	
Kolk.	Fosse.	Abtrittsgrube.	Met verbeterde vertaling in het Fransch
Kolksluis.	Écluse à sas.	Kammerschleuse.	
Kolom.	Colonne.	Säule.	
Kolomorde.			Zie: Bouworde.
Kolter.	Bois de brin.	Kolter.	
Komplaat.	Palier.	Pfannenstein.	
Koningsrood.	Rouge.	Roth.	
Koningstuk.	Poinçon.	Binder.	
Kop.	Litre. Litron.	Koppe.	
Kop.	La face la plus petite d'une pièce de bois.	Horn.	
Kophout.	Le bois en face de ses fibres.	Hornholz.	
Koper.	Cuivre.	Kupfer.	
Koperdak.	Toit couvert en cuivre.	Kupferdach.	
Koperdraad.	Fil de laiton.	Kupferdrath.	
Kopersnij- of graveerkunst.	Chalcographie.	Chalographie.	
Koperwijks greenenhout.			Zie: Greenenhout.
Koplaag.	Assise boutisse.	Binderschicht. Streckschicht.	
Koppelen.	Accoupler.	Kuppeln.	
Koppelijzer.	Tirant.	Koppeleisen.	
Kopstuk.			Zie: Koningstuk.
Kopstuk.	Demie-brique.	Binder. Strecker.	
Korbeel.			Zie: Karbeel.
Kordon.			Zie: Cordon.
Korfwelf.	Anse de panier.	Elliptisches Gewölbe.	
Kornis.	Corniche.	Kranz. Gesimse.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Korinthische orde.			Zie : Corinthische orde.
Korporaal.			Zie : Heibaas.
Korrel.	Grain.	Korn.	
Koudbeitel.	Ciseau à froid.	Hartmeissel. Bankmeissel.	
Koudwaterpomp.	Pompe de puits ou pompe qui fournit l'eau froide au condensor.	Kaltwasserpumpe.	
Kozijn.	Bati-dormant. Huisserie.	Zarge. Fenstergerust. Thürgerüst.	
Kraalogiefschaaf.	Talon à baguette. Mouchette à joue.	Hohlkehlhobel.	
Kraan.	Crue.	Krahn.	
Kraanzaag.	Scie de long.	Langen säge.	
Kracht.	Force.	Kraft.	
Kram.	Crampon.	Krampe.	
Kremserwit.	Blanc- d'argent.	Kremnitser Weiss.	
Krib.			Zie : Hoofd.
Krijtwit.	Blanc de craie.	Kreide.	
Krocht.			Zie : Crypto.
Krolneut.	Volute.	Schnecke.	
Kromme klinker.			Zie : Metselsteen.
Kroonlijst.	Corniche.	Kranz. Gesimse.	
Kruin.	Sol supérieur.	Oberfläche. Planum.	
Kruiplank.	Planche de roulage.	Laufbrett.	
Kruisband.	Harts.	Bindeweide.	
Kruisdak.	Pureau croisé.	Schieferdach im Kreuzverband.	
Kruishengsel.	Penture.	Kreuzband. Hakenband.	
Kruishout.	Trusquin.	Streichmaass.	
Kruisverband.	Bonne liaison.	Kreuzverband.	
Kruiswelf.	Voûte d'arête.	Kreuzgewölbe.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Kruiwagen.	Brouette.	Schubkarre.	
Kruk.	Manivelle.	Kurbel.	
Krukarm.			Zie : Kruk.
Krukas.	Essieu coudé. Arbre à manivelle.	Kurbelachse Krummzapfen.	
Krukbout.	Boulon à potence.	Krukbolzen. Bolzen mit eckigem Kopfe.	
Krukstang.	Bieille.	Lenkstange.	
Kuipstuk.	Partie du limon courbé.	Wangenstük. Wendelstuk.	
Kunsthei.	Sonnette à declic.	Kunstramme.	
Kunstwerk.	Ouvrage d'art.	Kunstwerk.	
Kurk.	Liége.	Kork. Pantoffelholz.	
Kwade of doode kwasten.	Noeuds vicieux.	Faule Astlöcher.	
Kwartierboom.	Limon d'escalier.	Wange einer Treppe.	
Kwartponders.	Clous.	Quartierschlossnägel.	
Kwartrond.	Quart de rond.	Hohlkehle.	
Kwartwentel.	Quartier tournant.	Gewundenes Viertheil.	
Kwikzilver.	Mercure.	Quecksilber.	

L.

Laag.	Assise.	Schicht.
Lading- en losplaats.	Embarcadère et Débarcadère.	Einladungstelle. Ausladungstelle.
Ladder.	Échelle.	Leiter.
Ladderhaak.	Crochet d'échelle.	Dachknappen. Dachhaken.
Lage drukking.	Machine à basse	Niederdrukmachine.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
(Stoomwerktuig van)	pression.		
Lakvernis.	Laque.	Lackfirniss.	
Lambrisering.	Lambris.	Lambris oder Tafelwerk.	
Landhoofd.	Culée.	Wiederlager.	
Landhoofd. (houten)	Culée en bois	Landjoch. Hornjoch.	
Landmeter.	Géomètre	Feldmesser. Geometer.	
Landmeetkunst.	Géometrie.	Feldmesskunst.	
Landmetersketting.	Chaine d'arpenteur.	Messkette.	
Landmeterswinkelhaak.	Équerre d'arpenteur.	Kreuzmaas. Winkelkreuz.	
Landvest.	Sole moisante.	Erdanker.	
Lantaarn (in een dak).	Toit vitré.	Laterne.	
Larix.	Larix.	Lerchenbaum.	
Larmier.			Zie: Gootlijst.
Lasch.	Assemblage.	Stoss.	
Lasschen.	Assembler.	Zusammenfugen.	
Lasnagels.	Clous.	Ganze Leistennägel.	
Last.	Lest.	Last.	
Latierpaal.	Poteau d'écurie.	Latirbaum.	
Lat.	Latte.	Latte.	
Lateibalk.	Poitrail.	Unterzug. Trager.	
Latten.	Verges.	Zaunruthen.	
Lattenmuur.	Cloison lattée.	Scheidewand aus Lattenwerk.	
Latijnsch kruis.	Croix latine.	Lateinisches Kreuz.	
Latijnsche stijl.	Stile latin.	Lateinischer Styl.	
Lava.	Lave.	Lava.	
Leder.	Cuir.	Leder.	
Leem.	Argile.	Lehm.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Leemdak.	Toit coivert en argile.	Lehm oder Dornische Dachdeckung.	
Legger.	Longrine.	Schwelle.	
Lei.	Ardoise.	Schiefer. Thonschiefer.	
Leidekker.	Couvreur.	Schieferdecker.	
Leijendak.	Toit couvert en ardoises.	Schieferdach.	
Lekdrempel.	Appui de croisée.	Unterschwelle. Sohlbank.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Lengte legger.			Zie: Legger
Lengte profil.	Profil en long.	Längen profil.	
Lessenaarsdak.	Toiture en appentis.	Pult, Halb- oder Taschendach.	
Leuning.	Garde corps. Garde fou.	Gelander.	
Levende kalk.	Chaux vive.	Gebrannter Kalk. Lebendiger Kalk.	
Libel.	Niveau à bulle d'air.	Libel.	
Lichtgas.			Zie · Gas.
Lid eener lijst.	Molure.	Glied.	
Liggers.			Zie Legger.
Liggend roosterwerk.	Grillage.	Liegender Rost.	
Lijm.	Colle.	Leim.	
Lijmverw.	Peinture à colle.	Leimfarbe.	
Lijn.	Ligne.	Linie.	
Lijnolie.	Huile de lin.	Leinohl.	
Lijstjuk.	Batis de moulures.	Gliederrustung.	
Lijstwerk.	Corniche. Chambranle.	Gesims.	
Limietpaal.	Borne limite.	Grenspfahl.	
Lindenhout.	Bois de tilleul	Lindenholz.	
Linker oever.	Rive gauche.	Linke Stromgrenze	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Lint.	Petite bande.	Saum.	
Lins.	Lentille.	Linse.	
Lip.	Assemblage carré.	Gerades Blatt.	Met verbeterde vertaling
Lipzood.	Gazon en forme de coin.	Liprase.	
Liter.	Litre.	Liter.	
Locomotief.	Locomotive.	Locomotive. Dampfwagen.	
Locomotief met gekoppelde drijfwielen.	Locomotive avec des roues couplées.	Locomotive mit gekoppelten Treibradern. Locomotive nach dem Amerikanischen System.	
Locomotief met zamengeperste lucht.	Locomotive à air comprimé.	Locomotive mit comprimirter Luft.	
Locomotievenloods.	Hangar de locomotives.	Locomotiveschuppen.	
Lombardische stijl.	Stile Lombardique.	Lombardischer Styl.	
Longemetrie.	Longemétrie.	Longemetrie.	
Lood (te).	Aplomb.	Senkrecht.	
Lood (uit het).	Surplomb.	Nicht senkrecht.	
Lood.	Gros. Décagramme.	Decagramme.	
Lood.	Demi once.	Loth.	
Lood.	Plomb.	Blei.	
Looddak.	Toit couvert en plomb.	Bleidach.	
Looden.	Plomber.	Bleien.	
Loodgieter.	Plombier.	Bleigiesser.	
Loodkleur.	Gris.	Bleifarbe.	
Loodregt.	Perpendiculair. Aplomb.	Senkrecht.	
Loods.	Hangar.	Schoppen. Schuppen.	
Loodwit.	Céruse.	Bleiweiss.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Loopbrug.	Petit pont au sommet des ports d'écluse.	Trittbrett über die Schleusethore.	
Loopende el.	Mètre courant.	Laufende Meter.	
Loopend gas.	Gaz courant.	Steinkohlengas.	
Loopplank.			Zie: Loopbrug.
Loopplank.	Madrier. Madrier de roulage.	Rustbrett.	
Loopzand.	Sable mouvante.	Flusssand.	Is in de bijlage opgenomen.
Lorkenboom.	Larix.	Lerchenbaum.	
Losplaats.			Zie: Ladingplaats.
Loupe.	Loupe.	Loupe.	
Lucht.	Air.	Luft.	
Luchtbelbuis.			Zie: Libel.
Luchtgat.	Ventouse.	Luftzug.	
Luchtmeter.	Manomètre.	Manometer. Dichtigkeitsmesser.	
Luchtpomp.	Pompe à air.	Luftpumpe.	

M.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Maaiveld.	Terrain actuel. Terrain naturel.	Naturliches Terrain.	
Maasdak.	Pureau carré.	Schieferdach in gerader Richtung.	Met verbeterde vertalingen.
Maaskalk.			Zie: Kalk.
Maat.	Mesure.	Maasz.	
Maatlat.	Calibre de distribution d'un batiment.	Maaszlatte.	
Maatje.	Verre. Mesurette.	Kleines Maasz.	
Mac-Adamsche weg.	Chaussée en empierrement.	Mac - Adamischer Chaussée.	
Machine.	Machine.	Machine.	
Machinist.	Mecanicien conducteur. Mecanicien.	Locomotivenfuhrer.	
Magazijn.	Magasin.	Magazin.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Magere kalk.	Chaux maigre.	Magerer Kalk.	
Magneet.	Aimant.	Magneet.	
Magneetnaald.	Aiguille aimantée.	Magneetnadel.	
Magnetometer.	Magnétomètre.	Magnetometer.	
Mahonyhout.	Bois d'acajou.	Mahagonyholz.	
Makelaar.	Poinçon.	Saule.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Mal.	Epure. Panneau.	Model.	
Mal.	Calibre.	Schablone.	
Mangat.	Trou d'homme.	Mannloch.	
Manometer.	Manomètre.	Manometer. Dichtigkeitmesser.	
Manoskoop.			Zie: Manometer
Mansarde.	Mansarde.	Mansarden-Zimmer.	
Mansardedak.	Comble coupé ou brisé. Comble à la mansarde.	Mansarden-Dach.	
Marmer.	Marbre.	Marmor.	
Mastiek.	Mastic.	Mastic.	
Mastkram.			Zie: Drijfkram
Mathematische wetenschappen.	Les mathématiques.	Mathematische Wissenschaften.	
Matglas.	Verre mat.	Matt-Glas.	
Mattenkrammetje.	Cramponet.	Mattenkrampe. Kleine Krampe.	
Mechanica.	Mécanique.	Mechanik.	
Meerpaal.	Poteau d'amarrage.	Konigspfahl.	
Meetketting.	Chaine d'arpenteur.	Meszkette.	
Meetkruis.	Équerre d'arpenteur.	Winkelkreuz. Kreuzmaass.	
Meetkunst.			Zie: Geometrie.
Meetlat.	Mesure. Toise d'arpenteur.	Meszstab. Meszstange.	
Meettafel.	Planchette.	Mesztisch.	
Menie.	Minium.	Menning.	
Mergel.	Marne	Mergel.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Mergelkalk.	Chaux de marne.	Mergelkalk.	
Mergelsteen.	Pierre de marne.	Steinmergel.	
Messing.	Languette.	Feder.	
Messing.	Laiton. Cuivre jaune.	Messing.	
Metaal.	Bronze.	Bronze. Glockenspeise.	
Metaaldak.	Toit couvert en métal.	Dachdeckung mit Metall.	
Metalen.	Métaux.	Metalle.	
Metalen bus.	Coussinet. Palier. Grain.	Achsenbûchse.	
Meten.	Mesurer.	Messen.	
Meter.			Zie: El.
Metope.	Métope.	Metopa.	
Metselaar.	Maçon.	Maurer.	
Metselpavei.			Zie: Metselsteen.
Metselspecie.	Mortier.	Mörtel.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Metselsteen.	Brique.	Ziegel.	
Metselverband.	Liaison.	Steinverband.	
Metselwerk.	Maçonnerie.	Mauerwerk.	
Metselzand.	Sable.	Sand.	
Mezzanin.	Fenêtre Mezzanine.	Mezzanine.	
Micrograaph.	Micrographe.	Micrograph.	
Micrometer.	Micromètre.	Micrometer.	
Middelbare drukking.	Moyenne pression.	Mitteldruck.	Is in de bijlage opgenomen.
Middellijn.	Diamètre.	Durchmesser.	
Middelpuntvliedende kracht.	Force centrifuge.	Centrifugalkraft.	
Middenkalf.			Zie: Kalf.
Mijl.	Mile.	Meile.	
Mijl.	Kilomètre.	Kilometer.	
Mijlpaal.	Borne milliaire.	Meilenpfahl. Meilenstein.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Myriagramme.	Myriagramme.	Myriagramme.	
Myrialiter.	Myrialitre.	Myrialiter.	
Myriameter.	Myriamètre.	Myriameter.	
Myriare.	Myriare.	Myriare.	
Myriastere.	Myriastère.	Myriastere.	
Milliare.	Milliare.	Miliare.	
Milligramme.	Milligramme.	Milligramme.	
Milliliter.	Millilitre.	Milliliter.	
Millimeter.	Millimètre.	Millimeter.	
Millistere.	Millistère.	Millistere.	
Minuut.	Minute.	Minute.	
Mire.	Mire.	Nivellirstab.	
Moddermolen.	Moulin à draguer.	Modermuhle.	
Modillon.	Modillon.	Modillon. Sparren-kopf.	
Modul.	Module.	Modul. Model.	
Moer.	Écrou.	Schraubemutter.	
Moerbalk.	Poitrail.	Trager. Unterzug.	
Moerstijl.	Potence.	Tragerstiel.	
Moker.	Masse.	Faustel.	
Molen.	Moulin.	Mühle.	
Molenas.	Arbre tournant.	Welle.	
Molensteen.	Meule.	Muhlstein.	
Molentogt.	Biez.	Muhlgraben.	
Molenwiek.	Aile d'un moulin à vent.	Windflugel.	
Mondlijm.	Colle à bouche.	Mundleim.	
Mondsteen.			Zie: Metselsteen.
Monopteron.	Monoptère.	Monopteron.	
Monotriglyph.	Monotriglyphe.	Monotriglyphe.	
Moorsche stijl.	Stile Moresque.	Mohrischer Styl.	
Mop.			Zie: Metselsteen.
Morgen.	Arpent.	Morgen.	
Mortel.	Mortier.	Mortel.	
Mortelbak.	Baguet à mortier.	Mortelkubel.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Mortelmolen.	Moulin à mortier.	Mortelmuhle.	
Mos.	Mousse.	Moos. Wasser- oder Waldmoos.	
Mosterdpot.	Tourterrier.	Walzenbrett.	
Mottige steen.			Zie: Metselsteen.
Mozaiek.	Mosaique.	Mosaik.	
Mudde.	Bassière.	Molter.	
Muts.	Crapaudine mâle.	Zapfen.	
Mutule.	Mutule.	Mutula. Sparrenkopf.	
Muur.	Mur.	Mauer.	
Muurplaat.	Plate- forme. Sablière.	Mauerschwelle.	

N.

Naaf.	Moyeu.	Nabe.	
Naald.	Battement.	Slagleiste. Thurschwengel.	
Naald.	Obélisque.	Obelisk.	
Naambord.	Enseigne.	Schild.	
Nagel.	Cheville.	Holzerner Nagel.	
Namensche steen.	Pierre de Namur.	Werkstücke von Namur.	
Napelsch geel.	Jaune de Napels.	Gelb von Neapel.	
Natuurlijke talud der grondsoorten.	Talus naturel des terres.	Naturliche Abdachung.	
Negenpondslood			Zie: Lood.
Nest.	Entaille.	Falz.	
Neusbout.	Boulon à crochet.	Hakenbolz.	
Neusijzer.	Harpon courbé.	Klammer.	
Neuslijst.	Moulure couronneé.	Rinnleiste.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Neut.			Zie: Modillon.
Neut.	Dé.	Blockstuck.	
Nijptang.	Pince.	Kneifzange.	
Nis.	Niche.	Nische.	
Niveau cercle van Lenoir.			Zie: Waterpas-instrument.
Noest.	Noeud.	Aeste.	
Nok.	Faitage.	First. Forst.	
Nonius.	Nonius.	Nonius.	
Noodbrug.	Pont provisoire.	Nothbrucke. Interimsbrücke.	
Noria.	Noria.	Noria.	
Normandijsche stijl.	Style Lombardique.	Normandischer Styl. Lombardischer Styl.	
Notenboom.	Noyer.	Nussbaum.	
Notiometer.	Notiomètre.	Notiometer.	

O.

Objectief.	Objectif.	Objectif.	
Octant.	Octant.	Octant.	
Octostylon.	Octostyle.	Octostilos.	
Oculair.	Oculaire.	Ocularglas.	
Odometer.	Odomètre.	Odometer. Wegemesser.	
Ogief.	Talon ou doucine.	Rinnleiste. Karnies.	
Ogief.	Ogive.	Ogive.	
Ogiefschaaf.	Rabot à talon.	Gesimshobel.	
Olie.	Huile.	Oehl.	
Olien.	Huiler. Enduire d'huile.	Oehlen. Mit Oehl bestreichen.	
Olmboom.	Orme.	Ulmbaum.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Olm.	Abreuvoir.	Wurmstich.	
Ombrometer.	Ombromètre.	Ombrometer.	
Omgekeerd regt-ogief.	Talon renversé.	Fussgesims. Sockelgesims.	
Omgekeerd verkeerd ogief.	Doucine renversé.	Fussgesims. Sockelgesims.	
Omklinken.			Zie: Klinken.
Once.	Once.	Unze.	
Once.	Hectogramme.	Hectogramme.	
Onderdek.	Plancher. Premier recouvrement.	Brückenbelag.	
Onderdrempel.	Seuil.	Thürschwelle.	
Onderhoud.	Entretien.	Unterhaltung.	
Ondersneden kwartrond.	Baguette d'ongle.	Hohlkehle.	
Ongebakken steen.	Brique crue.	Lehmstein. Luftstein.	
Ongebluschte kalk.	Chaux vive.	Gebrannter Kalk. Lebendiger Kalk.	
Ongekantregte plank.	Planche volige.	Diele. Brett.	
Onoverdekte goederenwagen.	Wagon découvert des marchandises.	Offener Güterwagen.	
Ontlastkraan.			Zie: Afloopkraan.
Ontgraving.			Zie: Ingraving.
Ontgronding.	Affouillement. Eboulement.	Grundbruch.	
Ontmoetingspunt.	Point de passage.	Uebergangspunkt.	
Ontwerp.	Project.	Entwurf. Projekt.	
Oogglas.			Zie: Oculair.
Oogbout.	Boulon à oeuil.	Ringbolzen.	
Oor.	Anse.	Durchstechender Strebekopf.	
Oost-Indische	Encre de la Chine.	Tusch.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
inkt.			
Op den stuit.	Au refus.	Bis zum Stehen.	
Op zijn kant.	Champ.	Auf die hohe Kante.	
Op zijn plat.	Plat.	Breite Seite.	
Opgaand metselwerk.	Maçonnerie d'élévation.	Mauerwerk über der Erde.	
Opgeklampte deur.	Porte pleine.	Gespunde Thur mit aufgenagelten Leisten.	
Ophaalbrug.	Pont-levis.	Zugbrücke.	
Ophooging.	Remblai.	Anschuttung. Auftrag.	
Opperman.	Aide-maçon.	Handlanger.	
Oppersing.	Ascension. Pression de l'eau.	Wasserdruck.	
Opril.	Rampe.	Auffahrt. Rampe.	
Opsluiten.	Assembler. Cheviller.	Zusammenfügen von Bauhölzern.	
Opstand.	Élévation.	Ansicht. Aufrisz.	
Optrede.	Hauteur de marche.	Antritt.	
Opus incertum.	Opus incertum.	Opus incertum.	
Opus reticulatum.	Opus reticulatum.	Opus reticulatum.	
Opzigter.	Conducteur.	Aufseher. Conducteur.	
Orde.			Zie: Bouworde.
Orgellood.			Zie: Lood.
Orillonpasser.	Compas à oreillon.	Knopfzirkel.	
Ornament.	Ornement.	Ornement.	
Osse-oog.	Oeuil de boeuf.	Ochsenauge.	
Overkruis meten.	Mesurér les diagonales d'une face.	Ueberkreuz messen.	
Overlaat.	Déversoir.	Ueberfallwehre.	
Overstek.	Saillie.	Ausladung.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Overtoom.	Passelis.	Zugfähre.	
Overweg.	Passage de niveau.	Niveauübergang.	
Overwelven.	Vouter.	Ueberspannen. Ueberwolben.	
Overzijschaaf.	Rabot à champ.	Kantenhobel.	

P.

Paal.	Pieu.	Pfahl.	
Paal.	Piquet.	Spickpfahl.	
Paalbalk.	Bois de brin.	Grosser Kolter.	
Paalroosterwerk.	Pilotis.	Pfahlrost.	
Paalschoen.	Sabot.	Pfahlschuh.	
Paalwerk.	Revêtement piloté.	Deichbedeckung.	
Paap.	Témoin.	Pape.	
Paardenkracht.	Cheval vapeur.	Pferdekraft.	
Paardenwagen.	Wagon des chevaux.	Pferdenwagen.	
Pakberm.	Risberme.	Pakwerk.	
Papwerk.			Zie: Pakberm.
Pal.	Cliquet.	Hacken. Sperrkegel. Haspel.	
Palrad.	Roue à rochet.	Haspelgestel. Sperrad.	
Palm.	Décimètre.	Decimeter.	
Palmet.	Palmette.	Palmette.	
Palmhout.	Buis.	Palmholz. Buchtholz.	
Pan.	Tuile.	Dachziegel.	
Pand.	Branche de canal.	Fullung.	
Paneel.	Paneau.	Kanalzug.Kanalfach.	
Paneeldeur.	Porte à placard.	Eingesetzte Thür.	
Pannendak.	Couverture en tuiles creuses.	Ziegeldach. Pfannendach.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Pannenmeel.	Tuiles pilées.	Ziegelmehl.	
Pantograaph.	Pantographe.	Pantograph. Storchschnabel.	
Pantometer.	Pantomètre.	Pantometer.	
Papaverolie.	Huile d'œillette.	Oelfirniss.	
Papierdak.	Couverture en carton goudronné.	Dachdeckung mit Steinpappe.	
Parklijst.	Cadre.	Borte.	
Passer.	Compas.	Zirkel.	
Patometer.	Patomètre.	Patometer.	Met verbeterde spelling.
Paternosterwerk.	Chapelet vertical.	Paternosterwerk.	
Patijtsch.	Boutisse.	Binder.	
Pedestal.	Piedestal.	Piedestal. Saulenstuhl.	
Pedometer.	Pedomètre.	Pedometer.	
Peil.	Niveau de répère.	Pegel.	
Peilschaal.	Échelle de comparaison.	Pegel.	
Pek.	Poix.	Pech.	
Pen en gat.	Tenon et mortaise.	Zapfen und Zapfenloch.	
Penant.	Trumeau.	Fensterpfeiler.	
Penant.	Pilier.	Pfeiler.	
Pentastylon.	Pentastile.	Pentastylon.	
Peridromas.	Péridrome.	Peridromos.	
Peripteron.	Periptère.	Peripteres.	
Peristyle.	Peristyle.	Peristylon.	
Perkoenpaal.	Poutrelle.	Pfahl.	
Persiek.	Perzique.	Persische Bilder. Persiek.	
Perspectief.	Perspective.	Perspective.	
Perspomp.	Pompe foulante.	Druckpumpe.	
Photometrie.	Photométrie.	Photometrie.	
Pycnostylon.	Pycnostyle.	Pysnostylon.	
Pijl.	Flèche.	Pfeil.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Pijler.	Pilier.	Pfeiler.	
Pijler.	Pile.	Brückenpfeiler.	
Pijnboomhout.	Sapin-blanc.	Fuhreholz. Tannenholz.	
Pijphout.			Zie: Eikenhout.
Pyrometer.	Pyromètre.	Pyrometer.	
Pik.			Zie: Pek.
Pik.	Pic à roc.	Hacke. Steinhauer.	
Piket.	Piquet.	Piket.	
Pikhouweel.	Pic à hoyau. Pioche.	Pickel.	Met bijvoeging van vertaling.
Pilaster.	Pilastre.	Pilaster. Wandpfeiler.	
Plaat.	Madrier.	Bohle.	
Plaatgrendel.			Zie: Grendel.
Plaatijzer.	Tole.	Eisenblech.	
Plafond.	Plafond.	Decke.	
Plakijzer.	Taloche en fer.	Reibebrett.	
Plakker.	Battoir.	Anschlager.	
Plakspaan.			Zie: Plakijzer.
Plakzood.	Gazon de placage.	Platte Rasen.	
Plamuren.	Encoller.	Plätten.	
Plan.	Plan.	Bauplan.	
Planchet.	Planchette.	Mesztisch.	
Planimetrie.	Planimetrie.	Planimetrie.	
Plank.	Planche.	Brett.	
Plansierlijst.			Zie: Gevellijst.
Plat. (op zijn)	Plat.	Breite Seite.	
Platdak.	Comble plat ou surbaissé. Terrasse de bâtiment.	Italienisches Dach. Flaches Dach.	Met bijvoeging van vertaling.
Platte band.	Plate-bande.	Streifen.	
Platte grond.	Plan. Plan par terre.	Grundriss.	
Plat vierkant.	Larmier.	Hängende Platte. Kranzleiste.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Plavuis.	Carreau.	Fliesze.	
Pleisteren.			Zie: Bepleisteren.
Pleisterkalk.	Lait de chaux.	Tünche.	
Pletmachine.	Laminoir.	Plattmachine.	
Pletten.	Laminer.	Platten. Walzen.	
Pletwerk.	Laminage.	Walzwerk.	
Plint.	Plinte.	Plinthe.	
Ploeg.	Chasse-pierre. Garde.	Pflug.	
Ploegbaas.	Chef d'atelier.	Schachtmeister.	
Ploegen.	Creuser.	Spunden.	
Ploegschaaf.	Bouvet à joindre.	Spundhobel.	
Plug.	Coin.	Keil.	
Pokhout.	Bois de gayac.	Pockholz.	
Pomp.	Pompe.	Pumpe.	
Pompbuis.	Corps de pompe.	Stiefel.	
Pond.	Livre. Kilogramme.	Pfund.	
Pont.	Bac.	Fahre.	
Poort.	Porte.	Thor.	
Populierboom.	Peuplier.	Poppelbaum.	
Porring.	Joint de tête ou de face.	Fugenschnitt.	Met bijvoeging van vertaling.
Portiek.	Portique.	Porticus.	
Port.	Montant.	Thürpfosten.	Met bijvoeging van vertaling.
Pouzzolaanaarde.	Pouzzolane.	Puzzelane.	
Praam.	Valet.	Zuhalter. Knecht.	
Priem.	Flèche.	Zugbaum. Zugruthe.	
Prijzen van bouwmaterialen.	Prix des matériaux.	Preise der Materialien.	
Prikken.	Piquer.	Schariren.	
Privaat.	Cabinet d'aisances. Garderobe. Latrine.	Abtritt.	
Privaatput.	Fosse. Fosse d'ai-	Abtrittsgrube.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
	sances.		
Privaattrechter.	Boisseau.	Abtrittstrichter.	
Proefpaal.	Pilot d'épreuve.	Probepfahl.	
Profil.	Profil.	Profil.	
Proportiepasser.	Compas de proportion.	Proportionalzirkel.	
Prostylon.	Prostyle.	Prostylos.	
Pruimen.	Patiner.	Trommelen.	
Pseudodipteron.	Pseudodipteron.	Pseudodipteros.	
Puntdeuren.	Portes busquées.	Stemmthore.	
Puntschaaf.	Rabot à languette.	Keilspundhobel.	
Puntstuk.	Heurtoir.	Schlagschwelle.	
Putbaas.			Zie: Ploegbaas.

R.

Raam.	Bati.	Rahmen. Einfassung.	
Raamwigt.	Contre-poid.	Gegengewicht.	
Raapbord.	Taloche.	Reibebrett.	
Rad.	Roue.	Rad.	
Rammelaar.			Zie: Metselsteen.
Raveling.	Chevêtre.	Trumpf. Wechsel.	
Reeschaaf.	Varloppe. Galère.	Glatthobel. Schlichthobel.	
Regel.	Soliveau.	Riegel.	
Regelwerk.	Chassis.	Riegelwerk.	
Regenbak.	Citerne.	Cisterne.	
Regensteen.			Zie: Metselsteen.
Regtogief.			Zie: Cimaas.
Regter oever.	Rive droite.	Rechte Stromgrenze.	Is in de bijlage opgenomen.
Regtstandsmuur.	Pied droit.	Widerlage.	Met verbeterde vertaling.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Regulator.	Régulateur. Modérateur.	Regulator.	
Remblai.			Zie: Ophooging.
Remtoestel.	Frein.	Bremse.	
Rensdak.	Pureau ronde.	Schieferdach in Kreisverband.	
Reserve locomotief.	Locomotive stationné.	Reserve-Locomotive.	
Retirade.	Latrine.	Abtritt.	
Revetementsmuur.			Zie: Bekleedingsmuur.
Rib.	Solive.	Stolle.	
Riemduim.	Pouce-solive.	Stangenzoll.	
Riet.	Roseau.	Rohr.	
Rietdak.	Toit de roseaux.	Rohrdach.	
Rietvorst.	Tuile faitière.	Forstpfanne.	
Rij.	Règle.	Glättholz.	
Rijsberm.			Zie: Pakwerk.
Rijsbeslag.	Revêtement en fascinage.	Rauchwehr.	
Rijsbos.	Fascine.	Reisbündel.	
Rijshout.	Bois de fascinage.	Faschinenholz.	
Rijtuigenloods.	Remise.	Wagenremise. Wagenschuppen.	
Rijzenbed.	Ouvrage de fascinage.	Faschinenwerk.	
Ring.	Roulure.	Ringel.	
Ringmuur.	Mur d'enclos.	Ringmauer.	
Rinket.	Vanne.	Schutz.	
Riool.	Égout.	Sielen.	Met verbeterde vert. in het Hoogduitsch.
Risaliet.	Avant-corps.	Risalit.	
Ritshout.			Zie: Kruishout.
Roede.	Perche. Decamètre.	Ruthe.	
Roffelzaag.	Scie à cheville.	Pinnensage.	
Rolbrug.	Pont-roulant.	Rollbrucke.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Rollaag.	Chapeau.	Rollschicht.	
Rollood.			Zie : Lood.
Rolwagen.	Plate forme roulante.	Schiebebuhne.	
Romeinsche orde.	Ordre Romain.	Römischer Baustyl.	
Rondschaaf.	Ronde.	Rundhobel.	
Rondsel.	Pignon.	Kumpf.	
Roode olm.	Abreuvoir.	Wurmstich.	
Rookkast.	Boite à fumée.	Rauchkammer.	
Roosterwerk.	Grillage.	Rost.	
Rozenbout.	Boulon à crochet.	Hackenbolzen.	
Ruif.	Râtelier.	Rauf.	
Ruiflat.	Latte.	Latte.	
Ruiter.	Chaperon.	Dachreiter.	
Rustiek.	Rustique.	Rustiken.	
Ruw ijzer.	Fer cru.	Roheisen.	

S.

Saxische styl.			Zie : Lombardische styl.
Schaaf.	Rabot.	Hobel.	
Schaafbank.	Établi.	Hobelbank.	
Schaal.	Échelle.	Maaszstab.	
Schaaldeel.	Feuillet de sapin.	Diele.	
Schacht.	Fust.	Schaft.	
Schaft.	Ancienne mesure pour les toisés des terrassements.	Schaft.	
Schalk.	Écoperche.	Richtbaum.	
Schalmgat.	Noyau carré.	Grundriss der äussern Wangenstücke einer gebrochen Treppe.	
Schamppaal.	Borne.	Streifpfahl.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Scharnier.	Charnière.	Scharnier.	
Schelpkalk.			Zie: Kalk.
Schepel.	Boisseau.	Scheffel.	
Schepradmolen.	Moulin à élever l'eau.	Schopfradmühle. Wurfradmühle.	
Scheur.	Gerçure.	Riss. Kluft.	
Schietlood.	Fil à plomb.	Bleischnur.	
Schijfloop.	Lanterne.	Trilling. Drehling.	
Schild.	Croupe.	Dachflache.	
Schilddak.	Comble à quatre croupes.	Walmdach. Hollandisches Dach.	
Schipbrug.	Pont de bateaux.	Schiffbrucke.	
Schipdeur.	Bateau-port.	Pontonthor.	
Schoep.	Aube.	Schaufel.	
Schof.	Vanne.	Schutz.	
Schoor.	Etaie inclinée.	Stütze.	
Schoorsteen.	Cheminée.	Schornstein.	
Schoorsteenboezem.	Manteau ou hotte de cheminée.	Rauchfang.	Met bijvoeging van vertaling.
Schoorsteenmantel.	Chambranle ou attique de cheminée.	Schornsteinmantel.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Schoorsteennis.			Zie: Nis.
Schop.	Pelle.	Wurfschaufel. Schaufel.	
Schoreren.	Degrossir. Ebaucher.	Kronelen.	
Schotbalk.	Poutrelle.	Schutzbalken. Wehr.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Schraag.	Chevallet.	Rüstbock.	
Schraapstaal.	Racloir.	Schabe-eisen.	
Schrank.	Bigue.	Scheeren.	
Schrobzaag.	Scie en couteau. Passe partout.	Lochsäge.	
Schroef.	Vis.	Schraube.	
Schroef zonder	Vis sans fin.	Schraube ohne	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
eind.		Ende.	
Schroef bout.	Boulon à vis et écrou.	Schraubebolzen.	
Schroefpaal.	Pilot à vis.	Schraubepfahl.	
Schroot.	Flache.	Schwarte.	
Schrootbeitel.	Tranche.	Hartmeissel. Schrotmeissel.	
Schuif.	Targette.	Schubriegel.	Tot sl. v. deuren, enz.
Schuif.	Vanne.	Schutz.	In een sluisdeur.
Schuif hout.	Traversine.	Schubholz.	
Schulpen.	Scier.	Sagen.	
Schulpwit.			Zie: Loodwit.
Schulpzaag.	Scie à refendre.	Brettsäge.	
Schutsluis.	Écluse à sas.	Schiffahrtschleuse.	
Scotie.	Scotie.	Einziehnung.	
Seconde.	Seconde.	Secunde.	
Segmentgewelf.	Voute surbaissée.	Kappengewölbe.	
Sergeant.	Sergent.	Spaneisen. Setzeisen.	
Sextant.	Sextant.	Sextant.	
Sieraden.	Décorations.	Verzierungen.	
Symetrie.	Symètrie.	Symetrie.	
Systylon.	Systile.	Systylos.	
Slab.	Couverture en zinc ou en plomb des moulures en bois.	Bekleidung.	Met bijvoeging van vertalingen.
Slagbalk.	Seuil.	Fachbaum.	
Slagdorpel.	Busc.	Drempel.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Slak.	Aqueduc. Pertuis.	Umlauf.	
Slakken.	Laitiers.	LachtoderSchlacken der Schmelzöfen.	
Slappe basterdtras.	Mortier de tras faible.	Verlängter Trassmortel	
Slaper.	Poteau de decharge. Guette.	Sattelholz.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Sleepdeel.			Zie: Schaaldeel.
Sleeppomp.	Pompe inclinée.	Schleppumpe.	
Slee-stuk.	Entretoise.	Querholz.	
Sleg.	Maillet.	Schlagel.	
Slepen.	Surplomber.	Anlaufen.	
Sleutelstuk.	Clef en charpenterie.	Sattel. Sattelholz.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Slijpsteen.	Meule à aiguisser.	Wettstein.	
Slikhout.	Ventrière.	Querholz. Lagerholz.	
Slikspoor.	Éperon à glace.	Klaisporn.	
Slingertrap.	Escalier à vis ou tournant.	Wendeltreppe.	
Sloof.	Chapeau.	Holm.	
Sloopnagel.	Clou d'assemblage.	Zapfen.	
Slot.	Serrure.	Schloss.	
Slotschroef.	Vis à la romaine.	Bandschraube. Schraube mit Mutter.	
Slotsteen.	Clef.	Schlusstein.	
Slotstuk.			Zie: Slotsteen.
Sluis.	Écluse.	Schleuse.	
Sluisdeur.	Porte d'écluse.	Schleusenthor.	
Sluismuur.	Bajoyer.	Schleusenwand.	
Smeedijzer.	Fer ductile. Fer malléable.	Smiedeeisen.	
Smeerbus.	Boite à graisse.	Fettbüchse.	
Smid.	Forgeron.	Smied.	
Smidse.	Forge.	Smiede.	
Smoorklep.	Régulateur. Modérateur.	Regulator.	
Sneedeel.	Feuillet de sapin.	Diele.	
Snijwerk.			Zie: Voegen.
Snoekebek.	Assemblage en fausse coupe.	Zulaufende Verbindung.	
Soortelijke zwaar-	Pesanteur spécifi-	Specifische Schwere.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
te.	que.		
Soldeer.	Soudure.	Löthung.	
Spade.	Bêche.	Spaten.	
Spaak.			Zie: Handspaak.
Spaansch groen.	Vert de gris.	Grün.	
Spanijzer.			Zie: Sergeant.
Spanning.	Espacement.	Spannung.	
Spanrib.	Chevron.	Sparren.	
Spant.	Arbalétrier.	Dachstuhlsäule.	
Spanzaag.	Scie à tenons.	Trennsäge.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Spar.	Chevron.	Sparren.	
Spatten.	Affaisser.	Schwachen. Senken.	
Specifiek gewigt.			Zie: soortelijk gewigt.
Speek.	Rais.	Speiche.	
Speling.	Joue.	Spielraum.	
Speerhaak.	Bigorne.	Ambos.	
Spekdam.			Zie: Paap.
Spinx.	Sphinx.	Sphinx.	
Spie.	Clavette.	Splint. Vorstecker.	
Spiebout.	Boulon à clavette.	Splintbolzen.	
Spiegelglas.	Glace de miroir. Verre de fin.	Spiegelglas.	
Spiegelklamp.			Zie: Klamp.
Spiegelkruis.	Équerre à miroirs.	Spiegelkreuz.	
Spier.	Sapin.	Fichtenstange.	
Spijkers.	Clous.	Nägel.	
Spil.	Noyau.	Spindel.	
Spiltrap.	Escalier à noyau.	Spindeltreppe.	
Spint.	Aubier. Faux bois.	Splint.	
Spitsbogenstijl.	Style Gothique.	Gothische Baustyl.	Is in de bijlage opgenomen.
Spleetbout.	Boulon fourchu.	Schlietzbolze.	
Sponning.	Rainure. Feuillure.	Ruthe. Falze.	
Spoorbreedte.	Voie.	Fahrgeleise.	
Spoorhout.			Zie: Spanrib.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Spoorrad.	Roue plate.	Stirnrad.	
Spoorstaaf.	Rail.	Schiene.	
Spoorweg.	Chemin de fer.	Eisenbahn.	
Spouwmuur.	Mur de refend.	Doppelmauer.	
Springknip.			Zie: Knip.
Sprong.	Saillie.	Vorsprung.	
Spruit.	Arbalétrier.	Dachstuhlsäule.	
Spuisluis.	Écluse de chasse.	Spuhlschleuse.	
Staaf.	Barre.	Stange.	
Staaf.	Baguette.	Stab.	
Staafijzer.	Fer en barres. Fer malléable.	Stabeisen. Geschmiedetes Eisen.	
Staal.	Fond.	Unterlage.	
Staal.	Acier.	Stall.	
Staander.	Potence.	Ständer.	
Staande stuk.	Corps de pompe.	Stiefel.	
Staande tand.	Arrachement.	Verzahnung.	
Staandverband.	Liaison.	Blockverband.	
Staartzood.	Gazon à queue.	Lange Razen.	
Stal.	Écurie.	Stall.	
Stamper.	Dame.	Stampfer.	
Standolie.	Huile artificiel.	Oelfirniss.	
Standvink.	Potence.	Trägerstiel.	
Stangpasser.	Compas à verges.	Stangencirkel.	
Statica.	Statique.	Statik.	
Stationschef.	Chef de station. Chef de gare.	Bahnhof Inspector.	
Stationsplein.	Gare. Gare extrême. Station.	Bahnhof.	
Steekbeitel.	Ciseau plat.	Flachmeissel.	
Steekwelf.	Voute sur poutrelles.	Stichgewolbe.	
Steenglooijing.	Revêtement en peré.	Steindossirung	
Steenhouwer.	Tailleur de pierres.	Steinmetzler.	
Steenkalk.			Zie: Kalk.
Stelling.	Échafaud.	Geruste.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Stere.	Stère.	Stere.	
Stereometrie.	Stéréometrie.	Stereometrie.	
Sterk tras.	Mortier de ciment. Tras fort.	Reiner Ciment. Trassmortel.	
Stijger.			Zie: Stelling.
Stoker.	Chauffeur.	Heizer.	
Stoel.	Coussinet. Chair.	Schienenstuhl.	
Stoom.	Vapeur.	Dampf.	
Stoomfluit.	Sifflet.	Dampfpfeife.	
Stoomkast.	Boite à vapeur.	Dampfmachine.	
Stoomketel.	Chaudière.	Dampfkessel.	
Stoommachine.	Machine à vapeur.	Dampfkasten.	
Stoomschuif.	Tiroir.	Schieberventile. Schieberbuchse.	
Stootbalk.			Zie: Broekbalk.
Stootbord.	Contre-marche.	Setzbrett. Futterstufe.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Stootkussen.			Zie: Buffer.
Stootvoeg.	Joint montant. Joint boutisse.	Stossfuge. Streckschicht.	
Stopverw.	Mastic.	Fensterkitt.	
Stort.	Couche.	Lage.	
Stortbaas.	Terrasier.	Erdarbeiter.	
Stortbed.	Faux radier.	Sturzbett.	
Stortkar.	Tombereau.	Sturzkarre.	
Straal.	Rouleau.	Die Richtung für Erdarbeiter.	
Straalgebindt.	Demi-ferme.	Gradgebind.	
Straatweg.	Chaussée.	Steinpflasterstrasse.	
Streep.	Ligne.	Strich.	
Strekhout.	Longrine.	Schwelle.	
Strekkende el.	Mètre courant.	Laufende Meter.	
Streksch.	Panneresse.	Laufer.	
Streksche voeg.	Joint de lit. Joint de panneresse.	Laufschicht.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Streksch gewelf.	Voute surbaissée.	Kappengewölbe.	
Strijkbalk.	Solive.	Ortbalken.	
Strijkblok.	Demi-joindresse.	Bankhobel.	
Stroobekramming.	Revêtement en paillasse.	Strohbekrampung.	
Stroomlaag.	Assise diagonale. Assise en épi.	Stromlage. Lage im Rautenverband.	
Stuc.	Stuc.	Stuck.	
Stucadoorwerk.	Stucature.	Stuckaturarbeit.	
Stut.	Étançon.	Stutze.	
Stuwdam.	Barrage.	Staudeich.	

T.

Tablement.			Zie · Entablement.
Takbout.	Boulon ébarbé.	Zackbolzen.	
Takel.	Moufle.	Flaschenzug.	
Talud.	Talus.	Boschung.	
Tanden.	Dents.	Zahne.	
Tandlasch.	Assemblage à dent.	Zahnverbindung.	Met verbeterde vertaling.
Tandlijst.	Denticule.	Sparrenköpfenring.	
Tandschaaf.	Rabot à dents.	Zahnhobel.	
Tap.	Tourillon.	Zapfen.	
Te lood.	Aplomb.	Senkrecht.	
Teekenaap.	Pantographe.	Storchschnabel.	
Teen.	Pied d'un talus.	Boschungsfuss.	
Teren.	Goudronner.	Theeren.	
Teerling.	Dé.	Wurfel.	
Tegel.	Carreau.	Fliese. Pflasterstein.	
Telegraaph.	Télégraphe.	Telegraphe.	
Tender.	Allége. Tender.	Tender	
Tengel.	Alaise.	Schindel.	Met verbeterde vertaling.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Tentdak.	Comble à quatre croupes.	Walmdach. Holländisches Dach.	
Term.	Terme.	Termen.	
Terpentijn.	Terebenthine.	Terpentin.	
Tetrastylon.	Tetrastile.	Tetrastylum.	
Theodoliet.	Cercle répétiteur composé.	Winkelmesser.	
Tympanum.			Zie: Fronton.
Timmerman.	Charpentier.	Zimmermann.	
Timmerloods.	Hangar pour la charpente.	Zimmerschuppen.	
Timmermans-waterpas.	Niveau de menuisier.	Bleiwaage.	
Tin.	Étain.	Zinn.	
Togt.	Volée.	Hitse.	
Togtsponning.	Gueule de loup.	Falz.	
Toldeur.	Porte tournante.	Drehthor.	
Tong.	Separation dans une cheminée.	Zunge.	
Tongnaald.	Battement.	Schlagleiste.	
Tonmolen.	Vis d'Archimède.	Wasserschnecke. Archimedische Wasserschraube.	
Tonrondte.	Courbure. Surface convexe.	Quergefalle. Wolbung.	
Tonwelf.	Voute en berceau.	Tonnengewölbe.	
Toognagel.	Cheville.	Zapfen.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Topographie.	Topographie.	Topographie.	
Toscaansche orde.	Ordre Toscan.	Toskanische Ordnung.	
Traliebrug.	Pont à fermes en treillage.	Gitterbrücke.	
Transporteur.	Rapporteur.	Transporteur.	
Trap.	Escalier.	Treppe.	
Trapgat.	Cage d'escalier.	Treppenoffnung.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Trapleuning.	Apui d'escalier. Rampe.	Treppengeländer.	
Tras.	Ciment.	Tras.	
Trasraam.			
Trasrok.	Chape.	Trassdecke.	
Treerad.	Roue à tambour.	Laufrad.	
Trein.	Convoie.	Zug.	
Trekhaak.	Croc de Charpentier.	Ziehhacken.	
Trekklamp.			Zie: Klamp.
Treknagel.	Cheville.	Holzerner Nagel.	
Trekzaag.	Scie de long.	Längensäge.	
Triglyphe.	Triglyphe.	Triglyphe. Balkenkopf.	
Trigonometrie.	Trigonometrie.	Trigonometrie.	
Trommel.			Zie: Fronton.
Truffel.	Truelle.	Kelle.	
Truweel.			Zie: Truffel.
Tuimelaar.	Bascule de sonnette.	Falle.	
Tuimelraam.	Chassis à bascule.	Fallendes Fenster.	
Tuin.	Tune.	Zaun.	
Tuitouw.	Hauban.	Spanseil.	
Tunnel.	Tunnel.	Tunnel.	
Tusschenspoor.	Entre voie.	Zwischenraum beider Geleise.	
Tusschenstation.	Gare.	Zwischenstation. Halte.	
Twijfelaarsveer.	Tringle.	Feder.	

U.

Udomèter.	Udomètre.	Udometer.	
Uilenveren.	Chancres.	Anbrüche.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Uit het lood.	Sur-plomb.	Anlaufen.	
Uiterwaard.	Alluvion.	Vorland.	
Uitslaan.	Tracer. Tracer la coupe des bois.	Aufreissen.	
Uitwaterings-sluis.	Écluse de décharge.	Entwässerungs-schleuse.	
Uitwijkplaats.	Gare d'évitement.	Ausweichstelle.	

V.

Vaar.	Cylindre.	Spindel.	
Val.	Tablier.	Klappe.	
Vallende borst.			Zie: Pen en Gat.
Vallende tand.	Arrachement en redent.	Verzahnung.	
Vallicht.	Lucarne à fleur de croupe.	Dachfenster.	
Valschut.	Vanne.	Fallschütze.	
Vangdam.	Bartardeau à coffre.	Fangdam.	
Varken.	Rabot à fond. Guimbarde.	Grundhobel. Spundhobel.	
Vast stoomwerktuig.	Machine fixe. Machine à terre.	Stehende Dampfmachine.	
Vaste brug.	Pont fixe.	Unbewegliche Brucke.	
Vaste ploegen.	Rainures et languette.	Feder und Ruthe.	
Vat.	Baril.	Fass.	
Vathout.	Bourdilon. Douvaiu.	Fassholz.	
Veenboor.			Zie: Grondboor.
Veerpasser.	Compas à ressort.	Federzirkel.	
Veerploeg.	Bouvet à joindre.	Spundhobel.	
Veiligheidsklep.	Soupape de sûreté.	Sicherheits-ventile.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Veldoven.			Zie: Metselsteen.
Velg.	Jante.	Felge.	
Venster.	Fenêtre. Croisée.	Fenster.	
Verband.			Zie: Metselverband.
Verdieping.	Étage.	Stockwerk.	
Verdiepschaaf.			Zie: Varken.
Verdiept spoor.			Zie: Gezonken spoor.
Verdikstuk.			Zie: Trap.
Vereeniging-stang.	Bieille.	Lenkstange.	
Verglaasde pan.			Zie: Pan.
Verkeerd ogief.			Zie: Cimaas.
Verloren lip.			Zie: Pen en Gat.
Vermoorbeitel.			Zie: Hakbeitel.
Vernier.	Vernier.	Vernier.	
Vernis.	Vernis.	Verniss.	
Verschuiving.	Éboulement.	Abrutschung.	
Versnijding.	Retraite.	Absatz.	
Verstekhaak.	Fausse équerre.	Schiefer Winkelhaken.	
Verwarming.	Chauffage.	Heizung.	
Verw.	Couleur.	Farbe.	
Verwen.	Peindre.	Farben.	
Verwer.	Peintre.	Farber. Maler.	
Verzakking.	Tassement.	Sinkung. Setsung.	
Verzinking.			
Vestibule.	Vestibule.	Vorhaus. Vestibül.	
Vetpot.	Boite à graise.	Fettbüchse.	
Vette kalk.	Chaux grasse.	Schmeerkalk.	
Vierkante el.	Mètre carré.	Quadratmeter.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Vijfpondslood.			Zie: Lood.
Vijfsteek.			Zie: Karbeel.
Vijl.	Lime.	Feile.	
Vijzelmolen.	Moulin à vis Hol-	Wasserschraub-	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Vilvoordsche steen.	Pierre de Vilvorde.	Werkstücke von Vilvorde.	
Vingerling.	Petit batardeau.	Dammchen.	
Vischbek.	Assemblage en sifflet.	Klaue.	
Visiteerijzer.	Sonde.	Erdbohrer.	
Viseerliniaal.	Alidade.	Absehe lineal. Alidaden Regel.	
Vlaamsch verband.	Liaison en boutisses et panneresses.	Polnischer Verband. Gothiser Verband.	
Vlakdak.	Comble à deux égouts.	Satteldach.	
Vlaktemaat.	Mesure de superficie.	Flâchemaasz.	
Vlampijp.	Tube.	Siederohr.	
Vlechting.	Liaison en crémaillère.	Gezahnte Rollschicht.	
Vleemen.	Broyer la chaux.	Bereitung des Mortels.	
Vleugelmuur.	Mur en ail.	Flügelmauer.	
Vliegen.	Surplomber.	Laufen.	
Vliegende stijger.	Échafaud volant.	Hängegerüste.	
Vlodderkalk.	Lait de mortier.	Kalkbrühe.	
Vloeddeur.	Porte de flot.	Fluththor.	
Vloer.	Aire.	Fussboden.	
Vloerrib.	Solive.	Fussbodenlager.	
Vloertegel.	Carreau.	Fliesse.	
Vlotbrug.	Pont de radeaux.	Flossbrücke.	
Vlotdeel.	Planche de rebus.	Flossdicle.	
Voeg.	Joint.	Fuge.	
Voegen.	Jointoyer.	Fügen.	
Voegspijker.	Espèce de truelle à jointoyer.	Fugeisen.	
Voerwiel.			Zie : Drijfwiel.

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Voet.	Pied.	Fuss.	
Vol en zat.	Maçonner à bain de mortier.	Mauern mit vollen Fugen.	Met verbeterde vertaling in het Fransch.
Volgooijen.	Plâtrer.	Bewerfen.	
Volute.	Volute.	Schnecke.	
Voorgevel.	Façade.	Vorgiebel.	
Voorhamer.	Marteau à devant.	Poseckel.	
Voorhar.	Poteau busqué.	Anschlagständer.	
Voorhout.			Zie: Trap.
Voorland.	Alluvion.	Vorland.	
Voorloef.			Zie: Pen en gat.
Voorlooper.	Demi-Varlope.	Grosser Schrupphobel.	
Voorraadwagen.			Zie: Tender.
Voorsprong.			Zie: Sprong.
Vorstpan.	Tuile faitière.	Hollziegel. Forstpfanne.	
Vuist.	Mase.	Fäustel.	
Vurenhout.	Sapin-blanc.	Fuhreholz. Tannenholz.	
Vuur.	Abreuvoir.	Wurmstich.	
Vuurbestendige steen.			Zie: Vuurvaste steen.
Vuurgang.	Carneau.	Feuerkanal.	
Vuurhaard.	Foyer.	Feuerkasten.	
Vuurvaste steen.	Brique refractaire.	Feuerfester Ziegel.	Met vertaling in het Hoogduitsch.

W.

Waaijerdeur.	Porte d'écluse à éventail.	Fächerthor.	
Waaijersluis.	Écluse à éventail.	Fächerthorschleuse.	
Wachtdeur.	Porte d'écluse.	Wachtthor.	
Wagenschot.	Merrain.	Wagenschoss.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Wagon.	Wagon.	Wagon.	
Warme beitel.	Ciseau à chaud.	Schrottmeissel.	
Waterhol.	Canal. Canal de larmier.	Regenrinne.	
Waterkraan.	Grue.	Wasserkrahn.	
Waterlijst.	Jette d'eau.	Wetterschenkel.	
Watermolen.	Moulin à eau.	Wassermühle.	
Waterpas.	Niveau.	Nivellirwaage. Nivellirinstrument.	
Waterpasbaak.	Mire.	Nivellirstab.	
Waterpassen.	Niveller.	Nivelliren. Wasserwägen.	
Waterrad.	Roue hydraulique.	Wasserrad.	
Weegbrug.	Pont-bascule.	Brückenwaage.	
Wegwachter.	Cantonnier.	Bahnwärter.	
Wegwachtershuisje.	Guérite.	Bahnwärterhaus.	
Wel.			Zie: Trap.
Welput.	Puit.	Brunnen.	
Welstuk.			Zie: Waterlijst.
Wenteltrap.	Escalier à vis. Escalier tournant.	Wendeltreppe.	
Werk.	Étoupe.	Werg.	
Werktuig.	Machine. Engin.	Werkzeug.	
Wiel.			Zie: Rad.
Wiepen.	Saucissons.	Wippen. Würste.	
Wierdijk.	Digue d'algue. Digue de varech.	Wierdeich.	
Wig.	Coin.	Keil.	
Wigtje.	Gramme. Esterling.	Gewichtlein.	
Wijk- en wisselplaats.	Changement de voie.	Ausweichung.	
Wilgenhout.	Bois de saule.	Weidenholz.	
Windas.	Treuil. Vindas.	Winde.	
Windwatermolen.	Moulin à vent.	Windmühle.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Winkelhaak.	Équerre de charpentier.	Winkelhaken.	
Winkelkruis.	Équerre d'arpenteur.	Kreuzmaas. Kreuzscheibe. Winkelkreuz.	
Wipbrug.	Bascule. Pont-levis.	Wippbrücke.	
Wiskundige wetenschappen.	Les mathématiques.	Mathematische Wissenschaften.	
Wisse.	Corde.	Maasz fur Brennholz.	
Witkalk.	Lait de chaux.	Tünche.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Witte olm.	Abreuvoir.	Wurmstich.	
Witten.	Blanchir.	Tünchen.	
Wrijving.	Frottement.	Reibung.	
Wrongstuk.			Zie: Kuipstuk.
Wulf.			Zie: Gewelf.

Z.

Zaag.	Scie.	Säge.	
Zakgoot.	Gouttière entre deux combles.	Dachrinne.	
Zand.	Sable.	Sand.	
Zandstrook.			Zie: Kloosterhout.
Zeilsteen.			Zie: Magneet.
Zekerheidsspoorstaaf.	Contre-rail.	Streichschiene. Sicherheitsschiene.	
Zetten.	Affaisser.	Setzen.	
Zijgevel.	Façade latérale.	Seitenfacade.	
Zijtak.	Embranchement.	Zweigbahn.	
Zink.	Zinc.	Zink.	
Zinkdak.	Couverture en zinc.	Zinkdach.	
Zinkstuk.	Givée de fascinage.	Zinkstück.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Zinkwit.	Blanc de zinc.	Zinkweiss.	
Zodenligter.	Pille à gazons.	Razenheber.	

NEDERDUITSCH.	FRANSCH.	HOOGDUITSCH.	AANMERKINGEN.
Zodenploeg.	Coupe-gazons.	Rasenpflug.	Met verbeterde vertaling in het Hoogduitsch.
Zodenwerk.	Gazonnage.	Rasenwerk.	
Zoldering.	Plafond.	Deck.	
Zoldernagel.	Clou.	Halber Brettnagel.	
Zolderveer.	Tringle.	Feder.	
Zonnebak.	Brique crue.	Lehmstein. Luftstein.	
Zonnebord.	Tablette.	Sonnebrett.	
Zuig-en perspomp.	Pompe aspirante et foulante.	Saug- und druckpumpe.	
Zuiger.	Piston.	Kolbe.	
Zuigpomp.	Pompe aspirante.	Saugpumpe.	
Zuilenwijdte.	Entrecolonnement.	Säulenweite.	
Zwaai.	Fausse équerre. Sauterelle.	Schiefer Winkelhaken.	
Zwaard.	Entretoise.	Querholz.	
Zwaartekracht.	Pesanteur.	Schwere.	
Zwaartepunt.	Centre de gravité.	Schwerpunkt.	
Zwalp.	Maitresse traversine.	Deckholz.	
Zwaluwstaart.	Queue d'Aronde.	Schwalbenschwanz.	
Zwam.	Champignon.	Schwamm.	
Zwart.	Noir.	Schwarz.	
Zweedsch dak.			Zie: Papierdak.
Zwengel.			Zie: Kruk.
Zwij.			Zie: Zwaai.

DRUKFOUTEN (*).

BLZ.	REGEL.	STAAT:	LEES:
1	26 v. b.	onderseheidene	onderscheidene
7	8 v. b.	dit gedeelten	die gedeelten
9	14 v. b.	op zijn lengte	op de veer
	6 v. o.	loodende	loopende
14	12 v. b.	het toestcl	den toestel
	16 v. o.	het water	eenig water
	14 v. o.	een spanning	deze spanning
22	10 v. o.	kleine deel	klein deel
26	9 v. b.	vereischt wordt	vereischt worden
30	13 v. o.	en tot onderscheidene	welke tot onderscheidene
31	2 v. b.	alsmede van de	alsmede naar die van dc
32	6 v. b.	waterkalk en deeg	waterkalk in deeg
	14 v. o.	sterk geslagene	stuk geslagene
33	9 v. o.	miskant	meskant
35	7 v. b.	horizontale op zijn kant geplaatste eindbalk.	horizontaal op zijn kant geplaatst eind balk
38	1 v. o.	vsn	van
46	2 v. o.	of den hoofdbalk	op den hoofdbalk
59	1 v. b.	De lucht ontsnapt	Het overvloedige koude water loopt af
	3 v. b.	wordt met vrucht aangewend tot vulling van den ketel	wordt geleid door dc pijp (i) naar en tot aanvulling van den ketel
60	7 v. o.	De vorm der	De horizontale doorsnede der
61	14 v. b.	harer netheid	van hare netheid
63	3 v. o.	die daartoe op	die op

(*) Dc drukfouten dcr bcnamingen zijn in de woordcnlijst aangewezen en verbeterd.

BLZ.	REGEL.	STAAT:	LEES:
66	20 v. o.	van dezen balk	van den bindbalk
	6 v. o.	gat of pen	gat en pen
67	8 v. o.	figuur 7	Figuur 9
68	{ 1 v. b. kolom 4.	spanribben	spanten
69	2 v. b.	spanten (spanribben genoemd) op den	spanten op den
77	17 v. b.	voorhuizen	woonhuizen
81	2 v. b.	Men heeft nog onderscheidene materialen geschikt om dijken aan te leggen,	Men heeft onderscheidene materialen, welke bij het daarstellen van dijken worden gebezigd,
84	4 v, b.	paal	pal
85	7 v. b.	Aan de vierkanten	Aan de vier kanten
117	12 v. b.	dat	die
127	10 v. o.	deele men a b	deele men d b
	6 v. o.	beschreven elkander, in	beschreven, in
130	1 v. b.	verdeeldeeld	verdeeld
136	14 v. o.	Excentrieke	Excentrieken
139	4 v. o.	straalbreeking	straalbreking
144	1 v. b.	Mr. C. M. Storm.	Jhr. C. M. Storm.
156	5 v. o.	met de lijn C D	met de lijn C B
167	8 v- o.	tempermessen,	tempermessen;
170	18 v. o.	grootte	groote
171	3 v. b.	wordt	worden
204	10 v. b.	hefboom verstaat men	hefboom, bij de werklieden in gebruik, verstaat men
216	3 v. b.	Joint concave et convexe	Assemblage en épi (*)
218	9 v. b.	stelen	steelen
233	16 v. b.	onder gaan	ondergaan
235	23 v. b.	Inspecteur generaal, Inspecteur.	Inspecteur,
	4 v. o.	daar echter die tak van nijverheid	daar echter, het door hun geleerde, een tak van nijverheid betreft die

(*) Hoewel de verbetering voor de benamingen in de woordenlijst is geschied, is echter de vertaling van Hol en Bol onverbeterd gebleven.

BLZ.	REGEL.	STAAT:	LEES:
241	17 v. o.	zoodanige	zoodanig
248	20 v. o.	ze	hem
263	5 v. o.	zware	zwaren
269	13 v. b.	legt,	legt;
286	1 v. o.	rad	het rad
289	13 v. o.	Tot lijstwerk	Tot verwing
292	11 v. b.	om een punt	om een bout
296	10 v. b.	nog niet in praktijk	zelden in praktijk
303	7 v. o.	zoo wel onder	zoo veel onder
311	8 v. b.	portien	poriën
315	16 v. o.	vergaderingen	vergaringen
	3 v. o.	grootte	groote
329	8 v. b.	duimsplaten	duims platen
342	11 v. b.	T T	F F
357	15 v. o.	waarnaar	waarna
374	18 v. o.	Carrisch marmer	Carrarisch marmer
398	1 v. o.	gebakke	gebakken
399	7 v. o.	onzniver	onzuiver
400	14 v. b.	bevind	bevindt
426	1 v. o.	hun	hen
437	6 v. o.	opstuiten	opsluiten
458	4 v. o.	Hierdoor wordt een tempel verstaan die met vier rijen vrijstaande kolommen versierd is	Is een gebouw hetwelk door een rij kolommen omringd is.
460	4 v. b.	slecht	slechts
522	4 v. b.	timmermansgereedsehap	timmermansgereedschap
527	5 v. b.	drooge dekken	drooge dokken
540	6 v. b.	fig. 9	fig. 90a
567	14 v. b.	station	stationsgebouw
568	21 v. o.	hetzelve	zij
576	18 v. b.	bepaad	bepaald
580	9 v. b.	De ligste	De ligtste
619	11 v. o.	fig. 100	fig. 101

VERBETERINGEN.

Blz.	Regel				
4	11 v. b.	*staat:*	van zelfs onnoodig	*lees:*	van zelve onnoodig
6	4 v. o.	„	bevestigd	„	bevestigt
9	6 v. o.	„	elkander loodende	„	elkander loopende
10	12 v. o.	„	alsmede	„	almede
17	6 v. o.	„	Bourlee	„	Bourbe
21	19 v. b.	„	Barriere.	„	Barrière.
22	10 v. o.	„	kleine deel	„	klein deel
29	17 v. b.	„	naauwkeurigste	„	naauwkeurigst
—	3 v. o.	„	de as	„	den as
30	3 v. b.	„	de as	„	den as
—	15 v. b.	„	de as	„	den as
—	16 v. b.	„	die as	„	dien as
—	13 v. o.	„	en tot onderscheidene	„	welke tot onderscheidene
32	6 v. b.	„	waterkalk en deeg	„	waterkalk in deeg
—	14 v. o.	„	sterk geslagene	„	stuk geslagene
—	5 v. o.	„	Etrier	„	Étrier
38	1 v. b.	„	Seuilleret	„	Feuilleret
—	1 v. o.	„	vsn	„	van
54	16 v. o.	„	eene nederlandsche	„	een nederlandsche
61	14 v. b.	„	harer netheid	„	van hare netheid
79	20 v. b.	„	hunne zwaarte	„	hare zwaarte
—	10 v. o.	„	dubbelle deuren	„	dubbele deuren
82	3 v. o.	„	Schiffodocke	„	Schiffsdocke
84	4 v. b.	„	paal	„	pal
98	2 v. o.	„	Fensterlade	„	Gewindefenster
136	14 v. o.	„	excentrieke	„	excentriek
144	1 v. b.	„	Mr. C. M. Storm	„	JHr. C. M. Storm

Perspectief.

Fig 1.

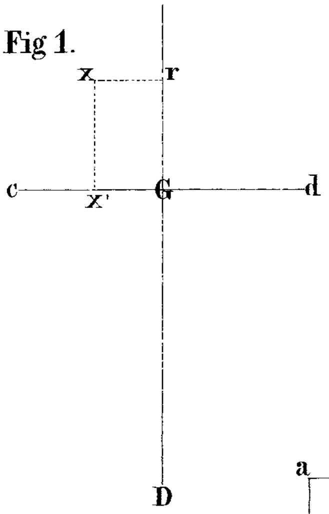


Fig. 2.

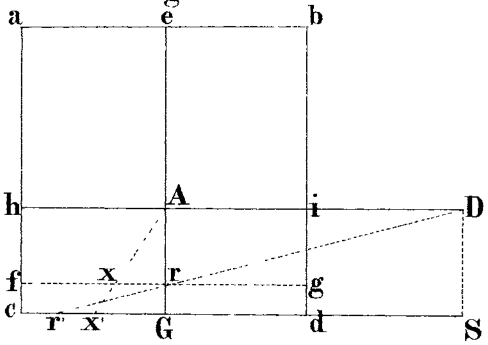
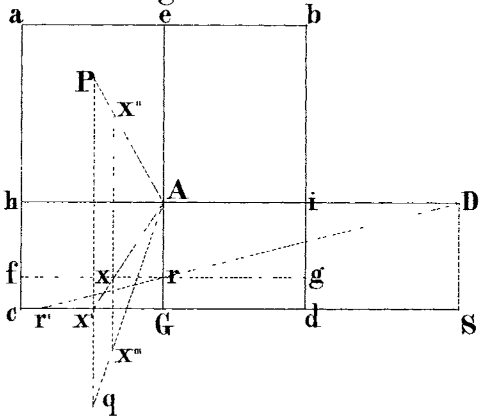
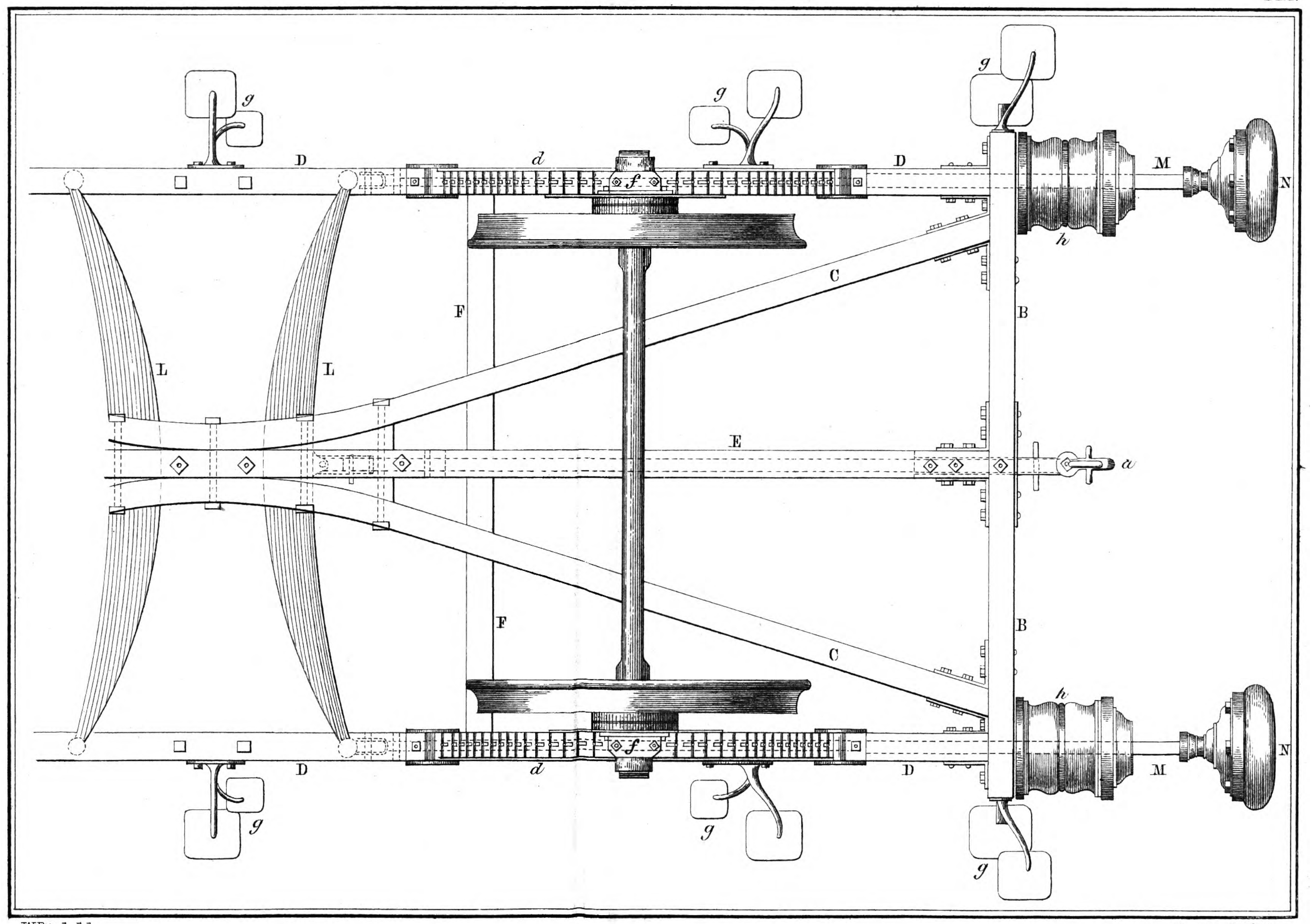


Fig. 3.



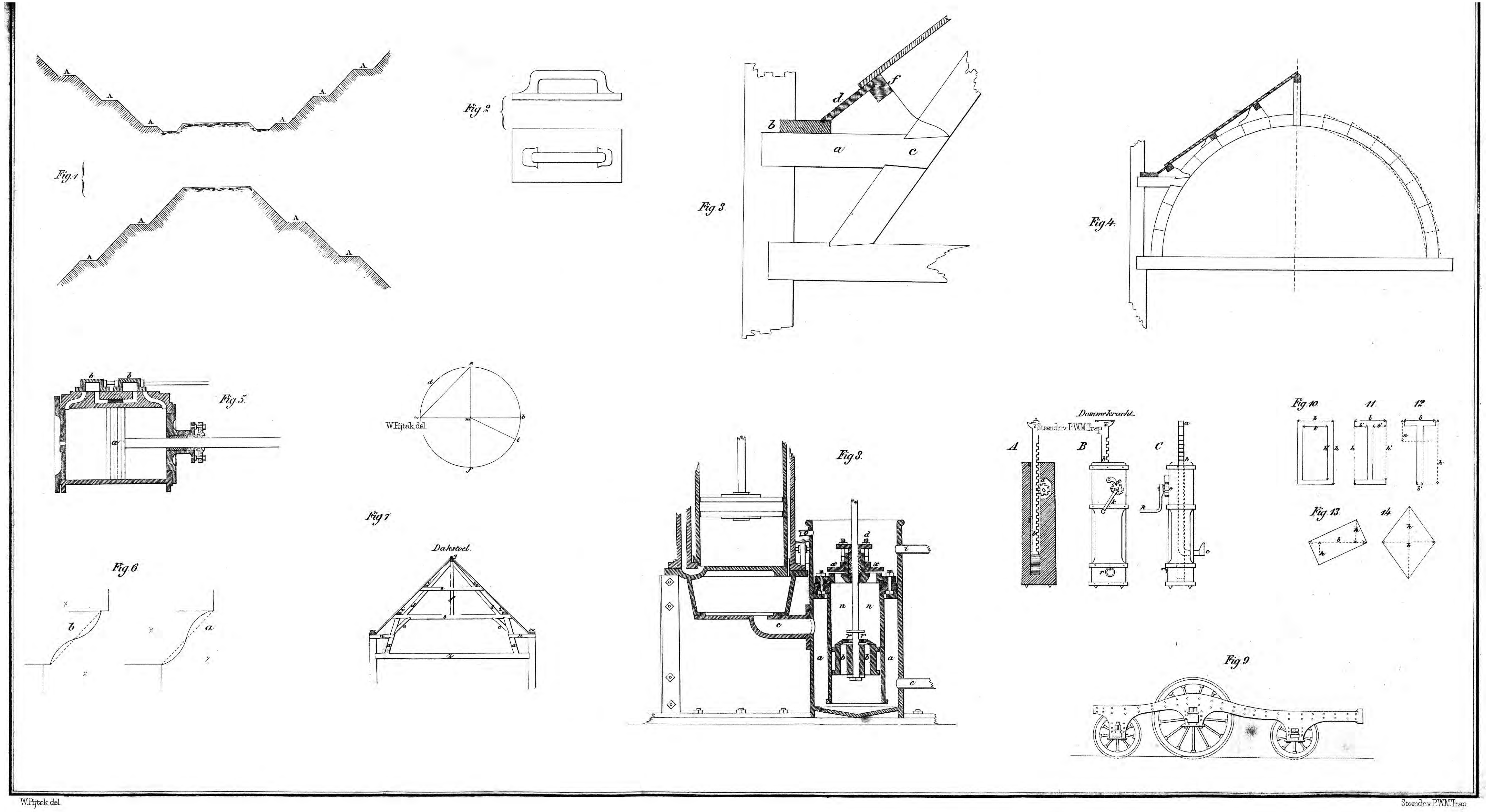
Steendr. M. van Osch, 's Bosch.

Pl.I.



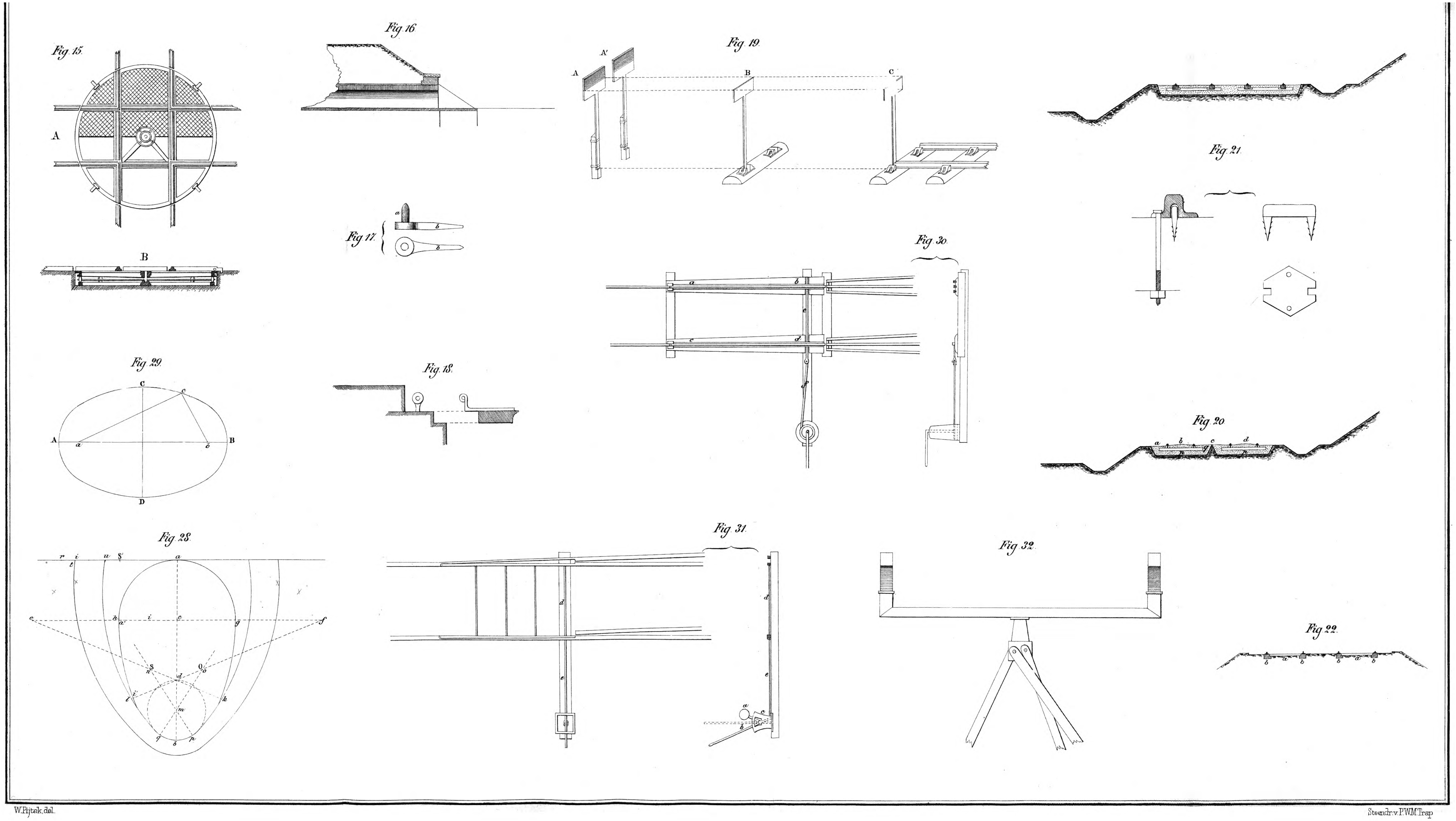
W. Pijtek, del.

Steendr. v. P.W.M. Trap.



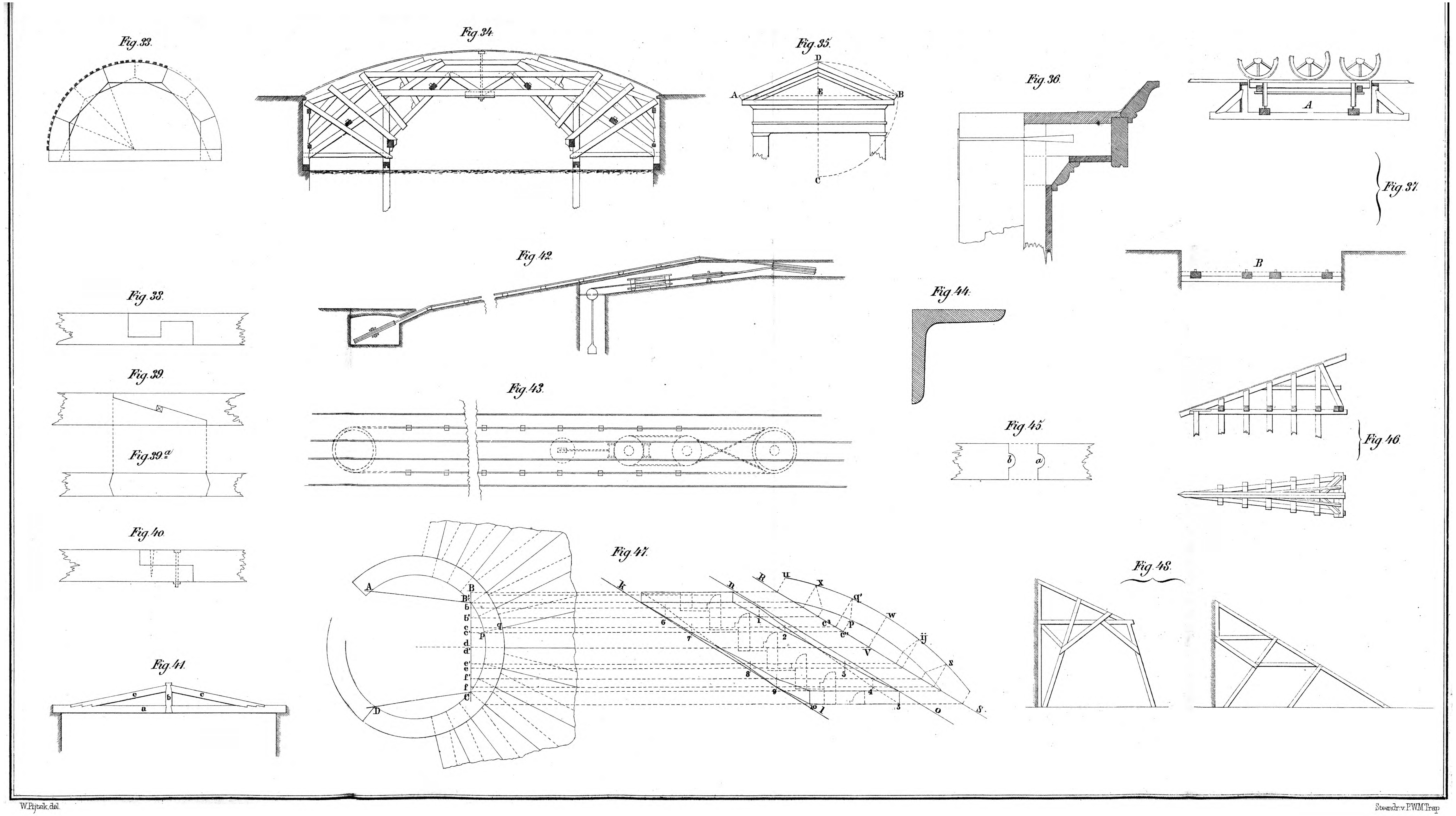
W. Pijtak, del.

Steendr. v. P.W.M. Trap



W. Pijtek del.

Steendr. v. P.W.M. Trap



W.Pijtek, del.

Steendr. v. P.W.M. Trap.

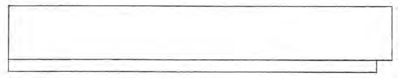


Fig. 49.

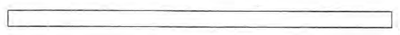


Fig. 50.

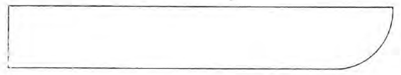


Fig. 51.

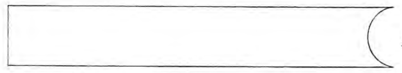


Fig. 52.

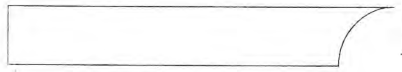


Fig. 53.

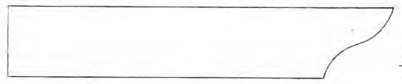


Fig. 54.

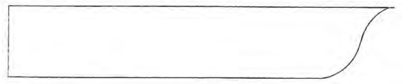


Fig. 55.

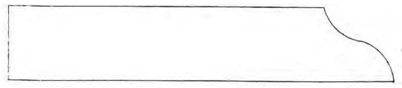


Fig. 56.

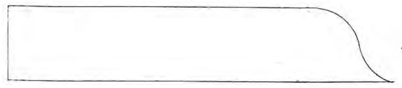
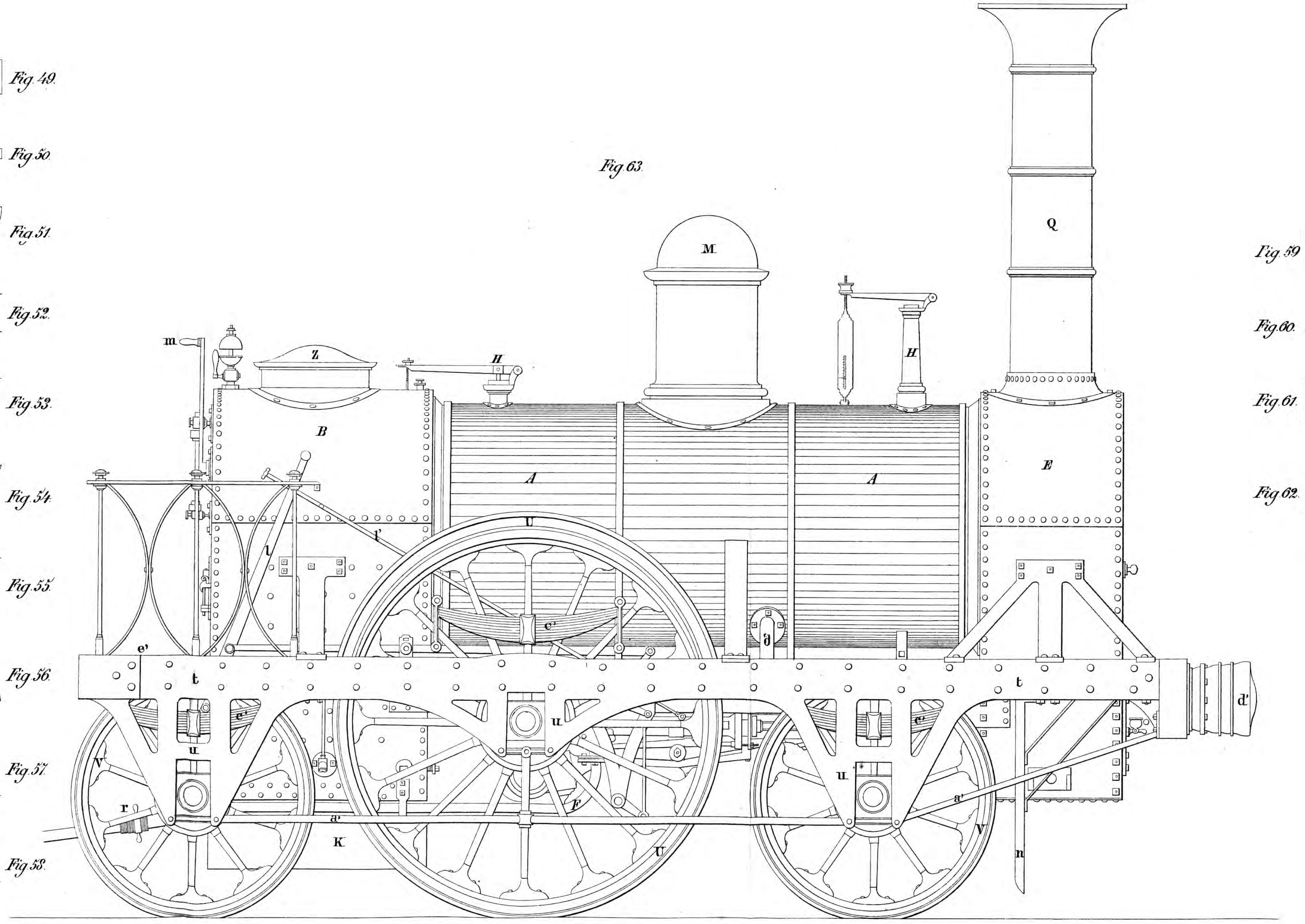


Fig. 57.

Fig. 58.

Fig. 63.



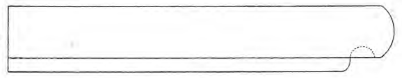


Fig. 59.

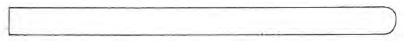


Fig. 60.

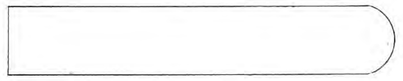


Fig. 61.

Fig. 62.

W. Pijtak del.

Steendr. v. P.W.M. Trap

Fig. 65.

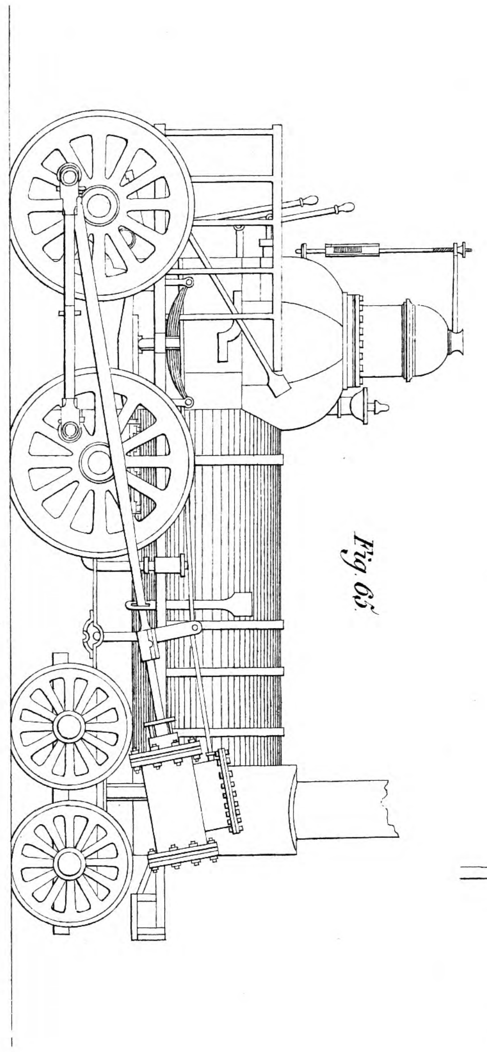


Fig. 64.

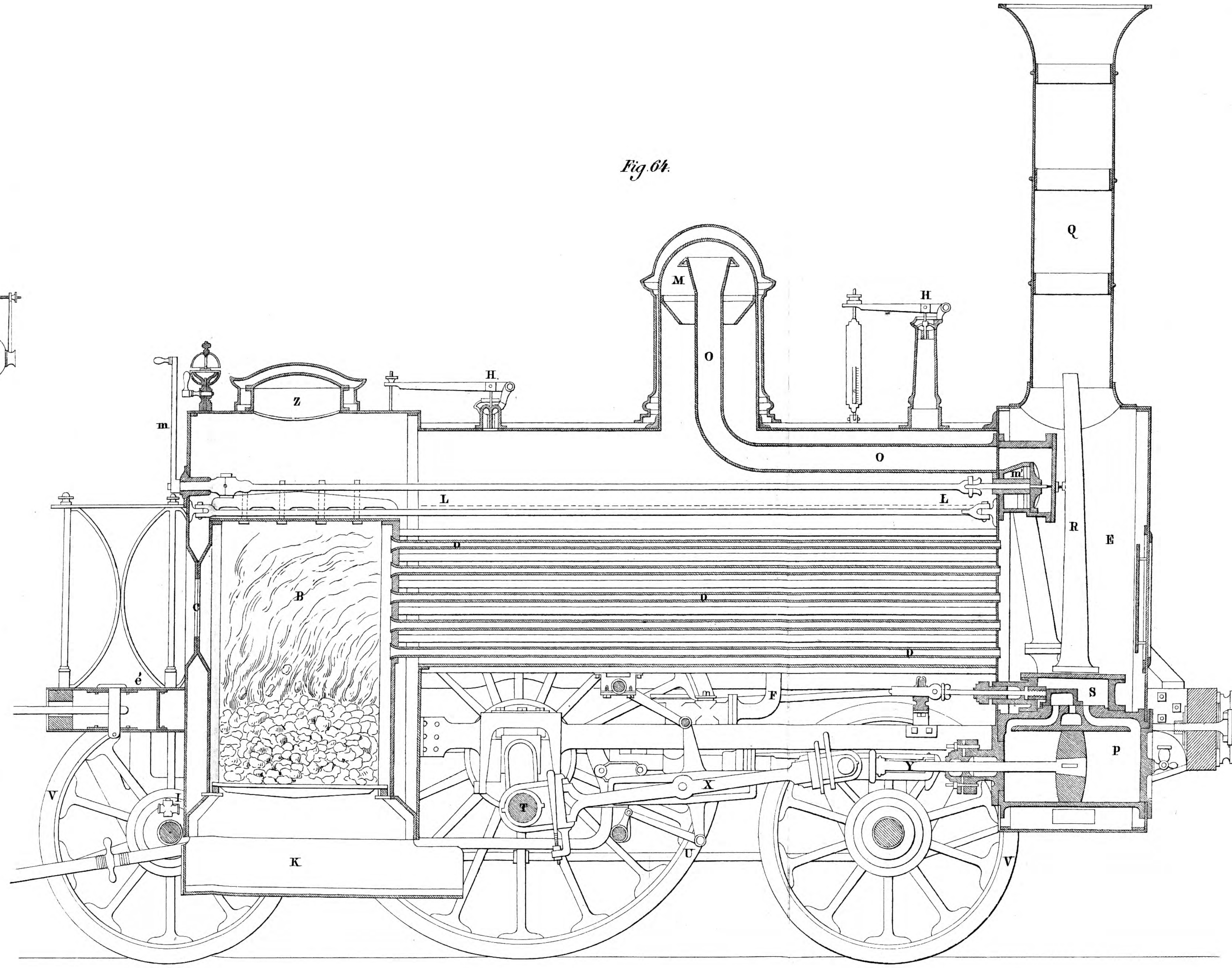
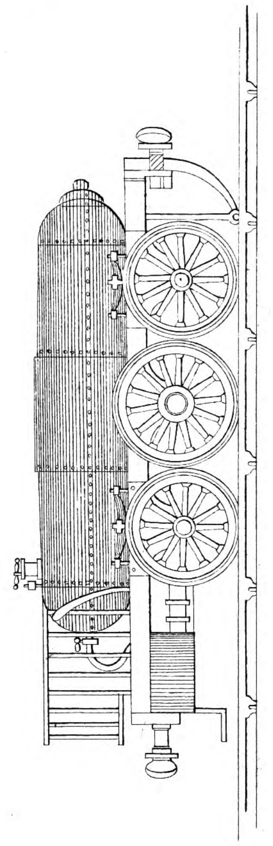
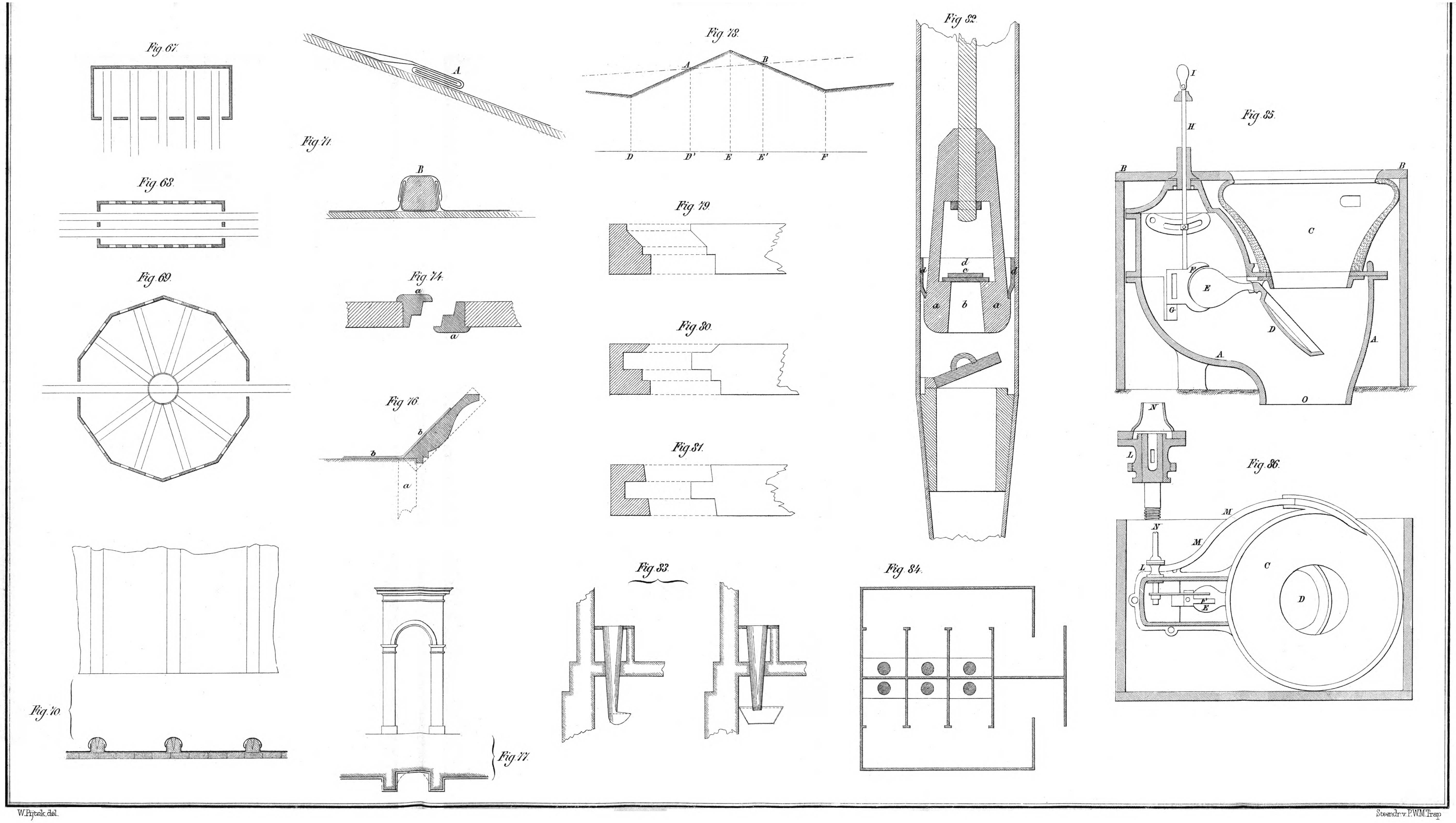


Fig. 66.



W. Pijtak. del. Steendr. v. P.W.M. Trap.



W.Pijtak del.

Steendr. v. P.W.M.Trap.

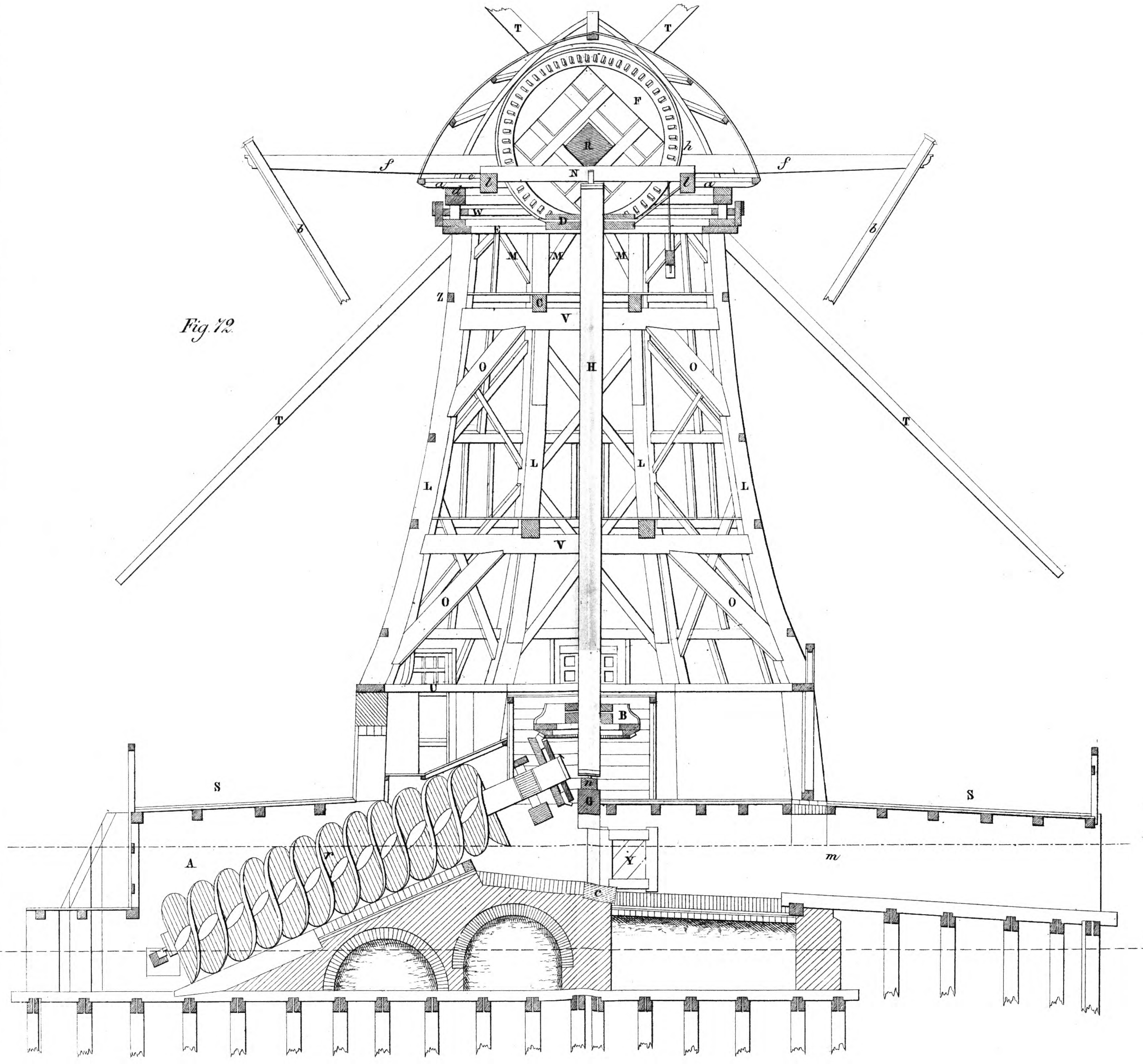


Fig. 72.

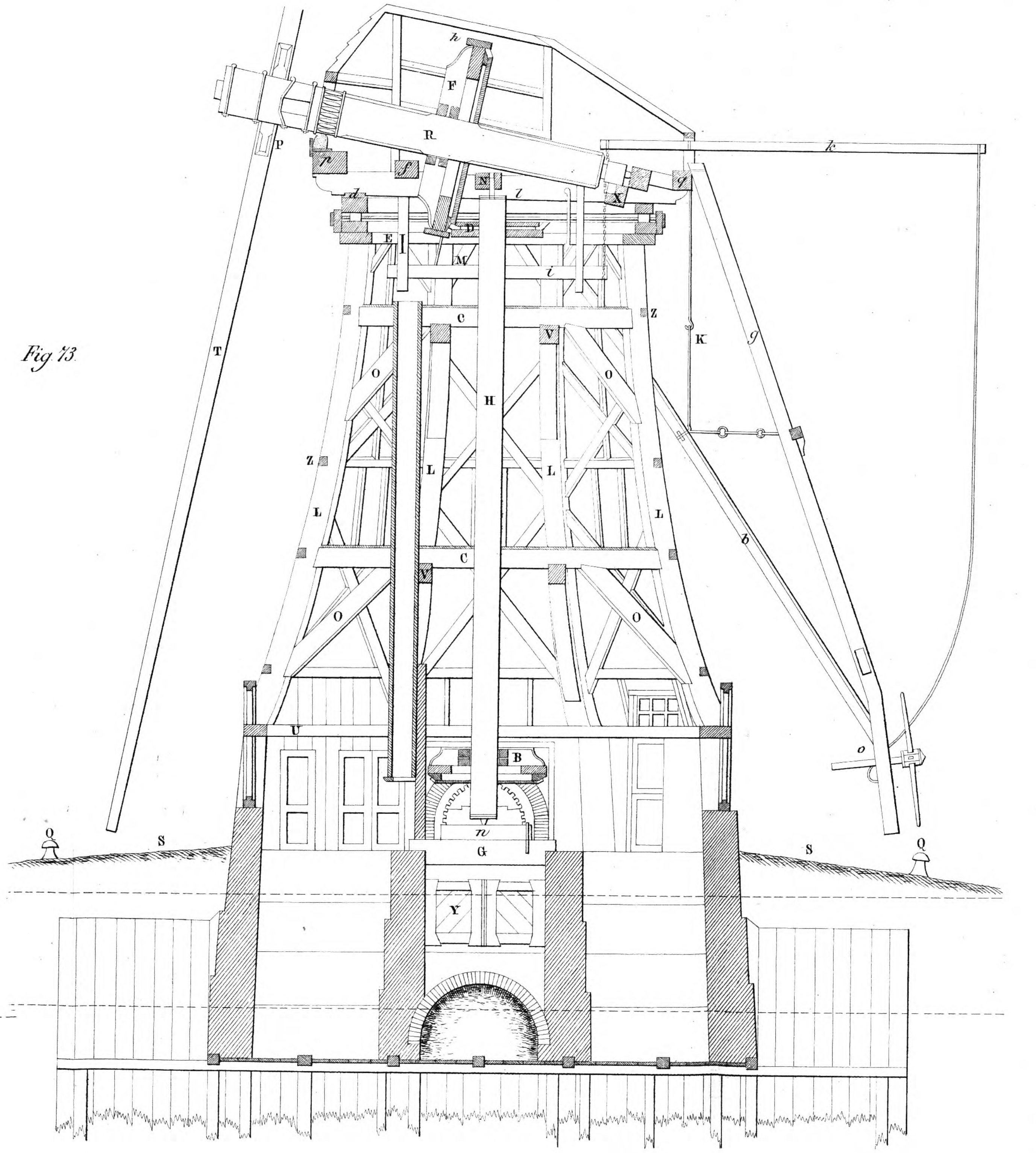
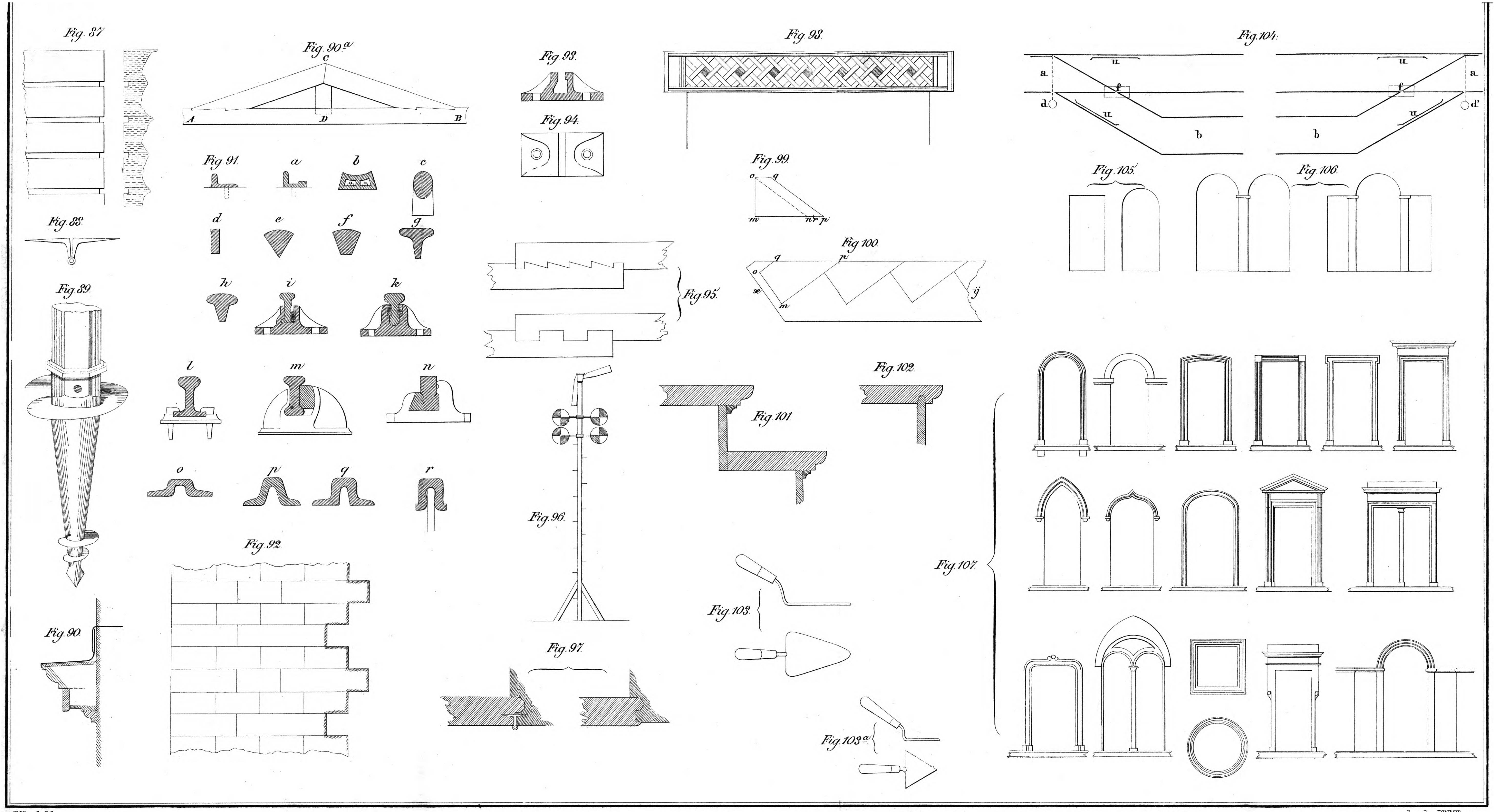


Fig. 73.

Schaal 1/100.

W. Pijtak del.

Steendr. v. P.W.M. Trap



W. Pijtak. del.

Steendr. v. P.W.M. Trap.

Fig. 108.

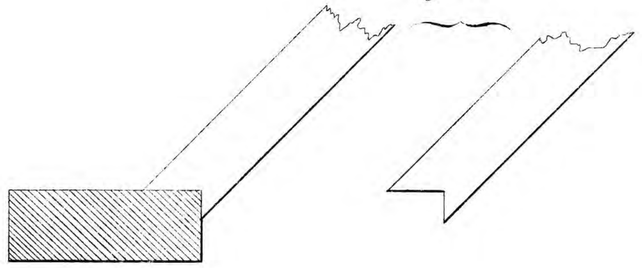


Fig. 110.

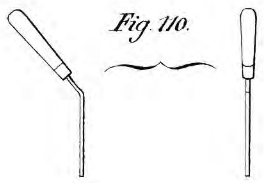


Fig. 109.

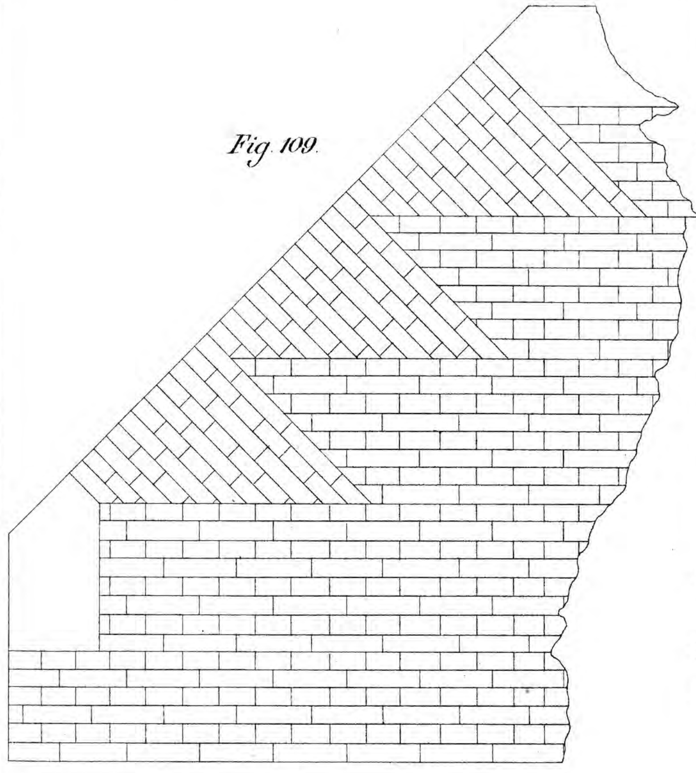


Fig. 112.

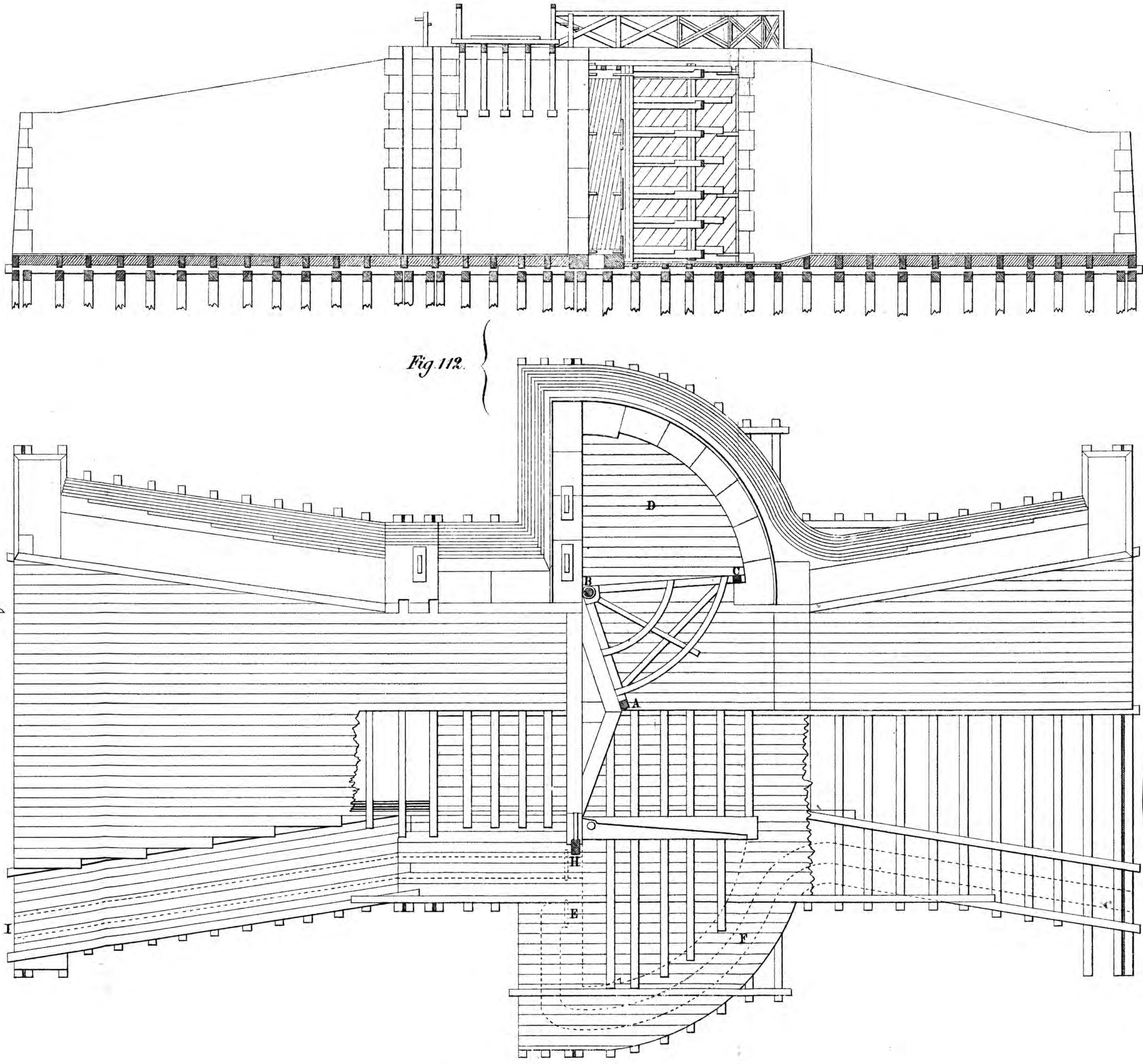
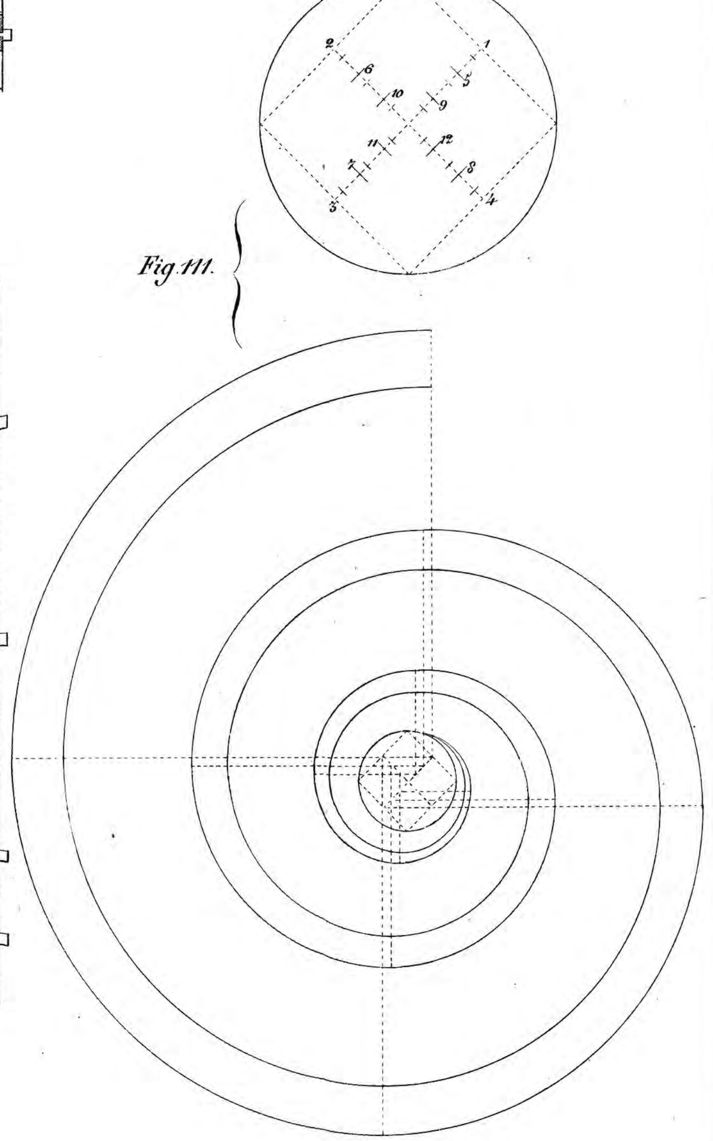
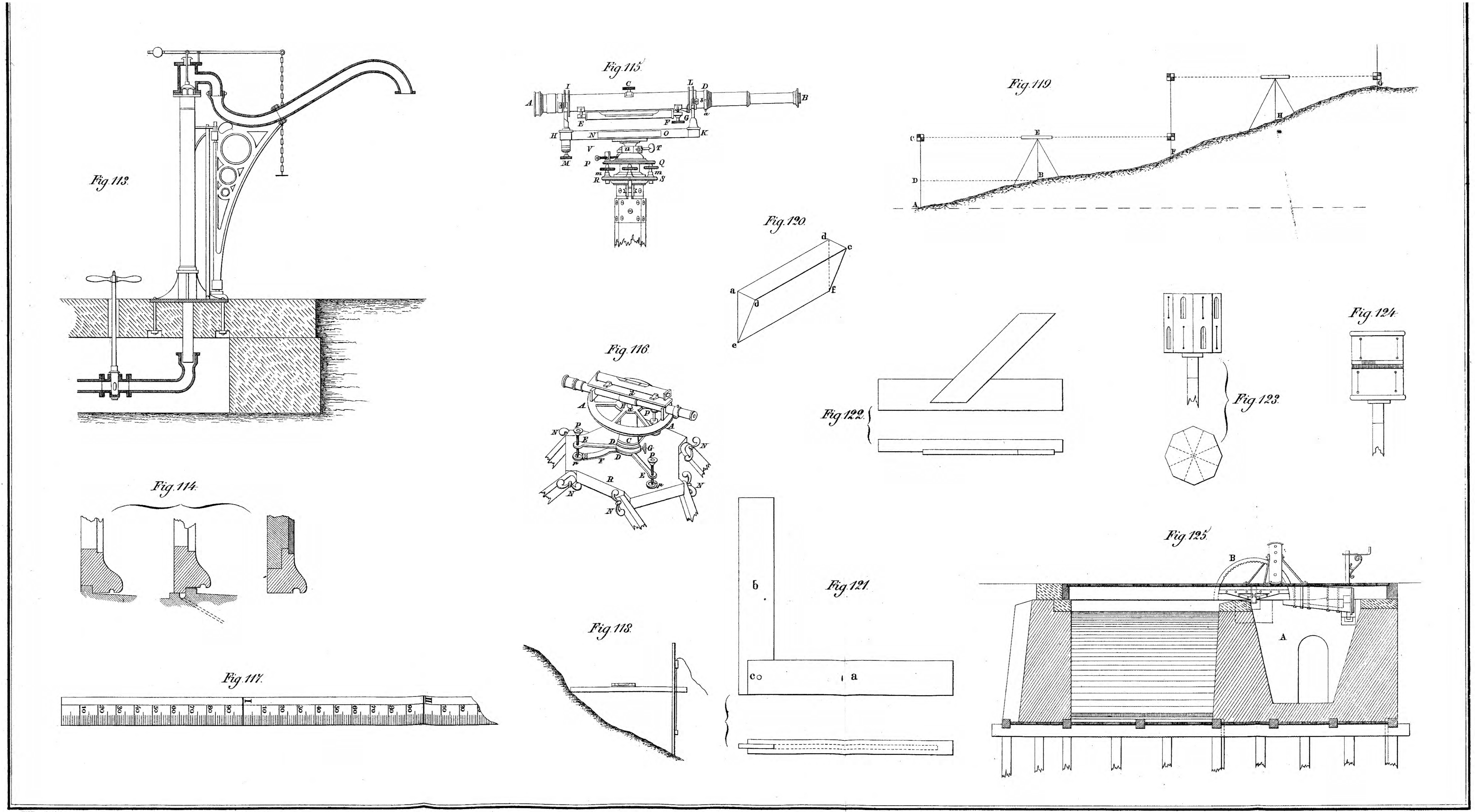


Fig. 111.



W. Pijtak, del. Steendr. v. P. W. M. Trap



W. Pijtak, del.

Steendr. v. P.W.M. Trap.